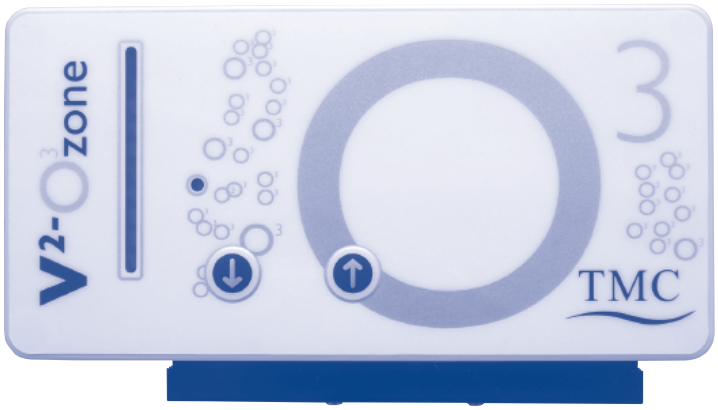
V²O³zone CE

Ozone Generator



TMC™ Aquarium

ENGLISH **1**
FRANÇAIS **11**
DEUTSCH **21**
NEDERLANDS **31**
ITALIANO **41**
ESPAÑOL **51**
PORTUGUÊS **61**

Accessories included: Power adapter, wall mounting brackets plus screws, silicone tube for connection to skimmer and/or pump, magnetic tipped screwdriver for ozone cell maintenance, ozone cell cleaning cloth.

Accessoires inclus : adaptateur secteur, supports de fixation muraux avec vis, tube de silicone pour connexion à l'écumeur et/ou à la pompe, tournevis à embout magnétique pour l'entretien de la cellule d'ozone, chiffon de nettoyage de la cellule d'ozone.

Zubehör (im Lieferumfang enthalten): Stromstecker, Träger für die Montage an der Wand einschl. Schrauben, Silikonschlauch für den Anschluss am Abschäumer bzw. an der Pumpe, Schraubenzieher mit magnetischer Spitze und Reinigungstuch für die Wartung der Ozonzelle.

Meegeleverde accessoires: Stroomadapter, aan de wand te monteren montagesteunen plus schroeven, silicone slang voor aansluiting op skimmer en/of pomp, schroevendraaier met magneetpunt voor ozoncelonderhoud, reinigingsdoek voor ozoncel.

Accessori in dotazione: Adattatore di alimentazione, staffe a muro corredate di viti, tubo in silicone per il collegamento allo schiumatoio e/o alla pompa, cacciavite con punta magnetica per la manutenzione della cella di ozono, panno per la pulizia della cella di ozono.

Accesorios incluidos: Adaptador de corriente, soportes para montaje en pared con tornillos, tubo de silicona para la conexión al espumador y/o la bomba, destornillador con punta magnética para el mantenimiento de la célula de ozono, trapo para limpiar la célula de ozono.

Acessórios incluídos: Adaptador de corrente, suportes para fixação na parede incluindo parafusos, tubo de silicone para ligação ao skimmer (desnatador) e/ou bomba, chave de fendas com ponta magnetizada para manutenção da célula de ozono, pano para limpeza da célula de ozono.

V2Ozone instructions multilingual v1-2010_Layout 1 15/01/2010 1

V^2O^3*zone* Ozone Generator

Ozone has been used since the 1800s as a means of cleaning water for human consumption and is now extensively used in both home/public aquariums and fish breeding systems.

The Key Benefits

- Ozone is more effective than practically any other water cleaning agent, breaking down fish waste products and allowing them to be removed/skimmed more easily.

- Ozone dissolves more readily in water than oxygen and then oxidises waste products, thereby raising the beneficial Redox/ORP level in your aquarium system. Higher ORP levels will also suppress and reduce the risk of parasitic, bacterial and fungal infections.

- Ozone will typically produce clearer water, removing yellowing compounds and enhancing the vivid and contrasting colours of your fish, corals and plants.

IMPORTANT

Please read this instruction manual carefully before using your V^2Ozone Generator and check that your skimmer or other ozone mixing device is compatible with ozone. Do not power up your V^2Ozone Generator unless it is connected to an operating skimmer or other ozone mixing device. These points are important for the health and safety of you and your aquarium.

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND USE

Important Safety Information - Please Read Carefully

- Under no circumstances should the V²Ozone Generator case be opened due to the risk of high voltages.
- The only items that can be removed from the unit are the 6 screws and the black ozone cell assembly when cell cleaning is required. However, this should only be carried out after the power adapter has been disconnected from the mains power supply.
- Never try to power up a V²Ozone Generator with the black ozone cell assembly removed.
- If you accidentally drop or partially submerge your V²Ozone Generator in water, immediately disconnect the power by removing the power adapter from the mains socket.
- Do not attempt to retrieve or touch the unit while it is wet or submerged until power has been disconnected. The V²Ozone Generator must then be returned to the place of purchase for maintenance or repair at Tropical Marine Centre's designated service centre.
- Exposure to ozone for prolonged periods or at levels higher than those recommended by government authorities can be a serious health risk. Follow local government ozone exposure guidelines.
- If excessive ozone levels are detected in the area where you are using a V²Ozone Generator, you can fit a canister containing dry activated carbon to neutralise the off-gas passing through it from your skimmer/ozone mixer. Alternatively the off-gas can be fed outside the building using an ozone resistant tube. Normally ozone levels should be below exposure guidelines if your system is set up correctly.

- This unit is designed to be used indoors and is not suitable for outdoor applications.
- Dispose of this unit responsibly. Check with your local authority for disposal information.

Product Specification

Ozone maximum output: 250mg per hour.
Ambient operating temperature: 5 to 40°C.
Power requirement: 11 watts at maximum ozone output.
Maximum air flow: 10 litres per minute.
Power adapter rating: 18VDC @ 0.83A (15 watts.

This unit is manufactured and conforms to:
Safety: BS EN 60335-1:2002. BS EN 60335-2-55:2003
EMC: EN 55015:2000. EN61000-3-2:2000. EN61000-3-3:1995

This unit meets the requirements of CE.

Installation and Setup

1. Your V²Ozone Generator can be placed on a flat horizontal surface or mounted on a vertical wall or panel using the included mounting brackets. The mounting brackets, if required, should be attached to the case as shown using the screws provided (see fig 1). **Please Note:** The precision screwdriver included is not for this purpose and should only be used for ozone cell maintenance.

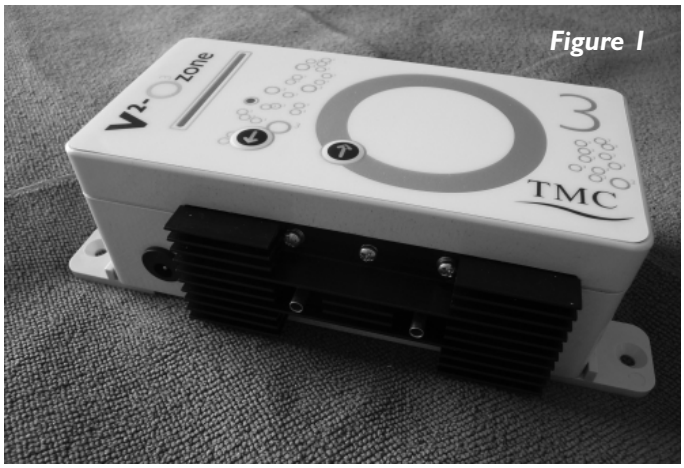


Figure 1

2. Place your V²Ozone Generator in a position so that aquarium water cannot siphon from your aquarium skimmer back through the silicone tubing to your V²Ozone Generator. This can be achieved as follows:-

   a. Firstly mount the V²Ozone Generator at least 20cm above the highest water level in your system. If this is not possible make sure that the silicone tubing between the V²Ozone Generator and your water system is at least 20cm above the highest water level at some point.

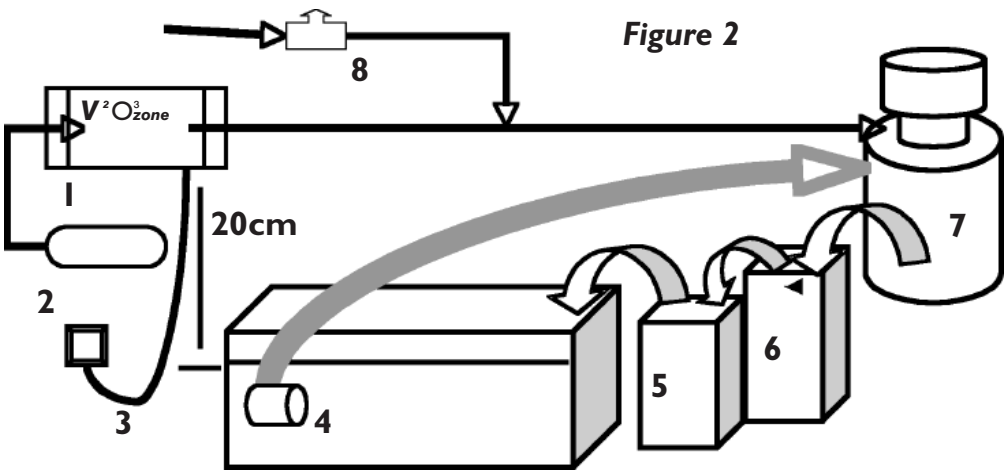
   b. We also recommend that an ozone resistant check valve is installed in the silicone tubing between the V²Ozone Generator and skimmer to prevent back siphoning.

   Please Note: Do not use your V²Ozone Generator directly above the aquarium or any other body of water as evaporating water will affect performance and possibly damage the unit.

3. Figure 2 below shows the set up configuration we recommend when connecting your V²Ozone Generator to your marine/freshwater aquarium or pond system.

   Please Note: The stainless steel air input and ozone output tubes on the black heat sink are interchangeable so they can be connected to best fit your setup.

Figure 2



1. Wooden air filter or desiccant dryer.
2. Power adapter.
3. Drip loop for power adapter cable.
4. Water from aquarium to skimmer.
5. Return water through activated carbon.
6. Optional water aeration chamber.
7. Skimmer.
8. Optional air input control valve for high air flow skimmers.

4. When using large protein skimmers with a requirement that exceeds 8 litres of air per minute, we recommend adding a T connector and valve to the ozone input tube of your skimmer. The optional valve can be used to adjust the volume of the ozone and air mixture to the skimmer.
5. Multiple ozone generators can be connected by using T connectors in the skimmer intake tube. This is useful for larger water volumes or commercial high fish stock systems where Redox/ORP levels are of even greater importance.
6. We recommend that a V²Ozone Generator is used in combination with a skimmer that sucks air via a venturi or similar device. This is because the air flow in this case is a vacuum flow so ozone is far less likely to leak out. If an air pump or oxygen gas is to be connected to the V²Ozone Generator, please consult a professional for advice on installation and precautions that should be taken.
7. The performance of the V²Ozone Generator can be enhanced and ozone cell cleaning minimised by making sure that the air supply entering the ozone generator is as clean and dry as possible. This means your V²Ozone Generator should be in an area where the air is relatively dry and particle free.
8. A wooden air diffuser block can be fitted to the air input side of the ozone cell, thereby filtering larger dust particles and absorbing some moisture. By using two of these wooden diffuser blocks and alternating them you can have a very positive effect on your V²Ozone Generator's performance. The air filter block not being used can be dried in a warm place. Naturally the larger the air filter blocks, the less often you will need to swap, clean and dry them. Alternatively a small desiccant air dryer can be used.
9. Regardless of the set up used, it is beneficial to have a long contact time between the ozone gas bubbles and the water being treated in the skimmer or other ozone mixing device. A preferred strategy when using ozone is to aerate the water that exits the skimmer before passing it back to the aquarium through an activated carbon filter. This will reduce the risk of high and possibly harmful residual ozone levels in the aquarium.
10. Do not let water from your skimmer or other ozone mixing device pass directly into a biological filter, as this type of filter is sensitive to even low levels of ozone.

Operation and Programming

1. We recommend that you introduce ozone to your aquarium or pond system slowly, building up the ozone concentration and the time period over two weeks. A rough guide for ozone settings is given in the table on the next page, showing initial start up settings and suggested final settings after two weeks for an aquarium with normal loading for its size.
   Please Note: the optimum setting will vary between different aquariums and pond systems depending mainly on the number of fish and feeding routine used.
2. The V²Ozone Generator will always enter operating mode when powered up and will start producing ozone after an initial 20 second soft start period. The ozone concentration and time period last programmed in the unit are remembered and used each time the unit re-starts. When in operating mode, the bar of 10 LEDs will show static LEDs indicating the programmed time period for 5 seconds and then blinking LEDs showing the programmed ozone level for 5 seconds and this is repeated continuously. The in-built cooling fan will only start when the ozone concentration is programmed with 4 or more LEDs and the ozone output is active.

   Each blinking LED indicates an additional 25 mg of ozone per hr. Each static LED indicates an additional one hour ozone output in a twelve hour period.
3. In operating mode, the separate red LED will blink, indicating ozone output is active i.e. if the generator is programmed for 5 hours ozone generation in a twelve hour period, this LED will blink for the first five hours and then remain off with no ozone output for 7 hours. This will automatically be repeated for each consecutive 12 hour period. **Please Note:** The in-built timer always starts counting hours from zero when the unit is powered up.
4. To program the ozone concentration hold down both the arrow up and arrow down keys at the same time. The unit will then enter ozone concentration programming mode. This is indicated by the single red LED being on.
5. Now press only the arrow up key until you reach the desired number of LEDs for the ozone concentration you require. While holding down the up arrow key press the down key. This will save the ozone concentration setting and take you to timer programming mode. This mode is indicated by the single red LED being off.

6. Now press only the arrow up key until you reach the desired number of LEDs indicating the ozone on time in hours you require. While holding down the up arrow key press the down key. This will save the programmed time period and take you back to operating mode.
7. You can now continuously check the ozone concentration and time period that has been programmed.

Guide for Programming your V²Ozone Generator's Ozone Concentration and On-Time Period

*Below are some suggested settings for different **marine** aquarium water volumes with the average mg of ozone per litre per hour over a 24 hour period. When your water volume is different from those volumes shown in the table below, use the settings nearest the water volume in your aquarium system.*

MARINE	**Start up Settings**			**Settings after 2 Weeks**		
Water Volume (litres)	O^3	Time	mg/L/H	O^3	Time	mg/L/H
50	1 LED	1 LED	0.041	1 LED	2 LEDs	0.083
100	1 LED	2 LEDs	0.041	1 LED	4 LEDs	0.083
250	1 LED	5 LEDs	0.041	1 LEDs	10 LEDs	0.083
500	1 LEDs	10 LEDs	0.041	2 LEDs	10 LEDs	0.083
750	2 LEDs	8 LEDs	0.044	3 LEDs	10 LEDs	0.083
1000	2 LEDs	10 LEDs	0.041	4 LEDs	10 LEDs	0.083
1500	3 LEDs	10 LEDs	0.041	6 LEDs	10 LEDs	0.083
2000	4 LEDs	10 LEDs	0.041	8 LEDs	10 LEDs	0.083
2500	5 LEDs	10 LEDs	0.041	10 LEDs	10 LEDs	0.083

Notes:

1. *For freshwater systems we recommend using the same time periods given above, but using half the ozone concentration for the applicable water volume. When using with small freshwater aquariums you may need to reduce the timer value i.e. a 50 litre freshwater aquarium should have the initial and final setting of 1 LED for ozone and 1 LED for time.*

2. *ORP/Redox potential is a measure in millivolts of how much the chemical composition of water wants to reduce the oxygen level. As ozone oxidises and neutralises these chemicals it is possible to use this as a measurement of the effectiveness of ozone.*

3. *It is recommended that the ORP/Redox potential in the water does not exceed 400mV. An ORP/Redox potential higher than this may be harmful to fish, invertebrates and nitrifying bacteria in your system. A good range to aim for is between 300mV and 380mV. This can be checked using an ORP/Redox measuring instrument. The desired ORP/Redox level may initially take several days to be achieved.*

4. *The V²Ozone Generator can also be controlled by an ORP/Redox controller which has the facility to switch on and off the mains power to your V²Ozone Generator. If an ORP/Redox controller is being used, it is recommended that you program both the V²Ozone Generator's timer and ozone concentration to maximum.*

Cleaning the Ozone Cell

IMPORTANT

Before cleaning the black ozone cell assembly of the V²Ozone Generator, make sure the unit is disconnected from the mains power supply. Do not re-connect the unit to the mains power supply until the black ozone cell assembly has been fully reassembled with the six screws and the unit has been reconnected to a working skimmer or mixer device.

1. To clean the ozone cell when ORP/Redox levels and ozone output have diminished due to dust and other contaminants in the cell, undo the 6 screws that retain the black ozone cell cooling system, using the screwdriver supplied.

2. Once all 6 screws have been removed, place the V²Ozone Generator on a table and carefully remove the black cell assembly so that it lies on the table adjacent to the case with the white ceramic side facing up (see fig 3). Be careful not to pull or damage the cooling fan wires.

Figure 3

3. Wipe both the ceramic surfaces with the lint free cleaning cloth provided. Do not use water to clean the ceramic. If you need to use a wet cloth, use only medicinal alcohol from your local chemist. **Please Note:** yellowing of the ceramic surfaces is normal.

4. Carefully reassemble the ozone cell making sure the rubber seal is seated correctly around the ceramic plates.

5. Replace the 6 screws and loosely tighten them so that the spring washers are just touching the black heat sink. The screws should easily screw in but if you feel that any screw is more resistant than others, try adjusting/wobbling the black heat sink slightly until this situation is resolved.

6. Now tighten evenly the 6 screws, starting with the two in the middle so that the spring washers are completely compressed. Do not over-tighten any of the screws. Your V^2Ozone Generator is now ready to be connected to your system and used again.

12 Month Warranty

- Proof of purchase including place and date will be required.
- Warranty and liability are limited and cover only the V^2Ozone Generator.
- The warranty is void if the plastic case of the V^2Ozone Generator has been opened.
- Damage from misuse, accident, neglect or operation of your V^2Ozone generator NOT in accordance with the instructions in this manual is not covered under this warranty.
- The terms of this warranty do not affect your statutory rights.

V^2O^3*zone* Générateur d'Ozone

L'ozone est utilisé depuis les années 1800 pour purifier l'eau destinée à la consommation humaine et de nos jours on s'en sert beaucoup dans les aquariums domestiques et publics et les systèmes de pisciculture.

Les Principaux Avantages

- L'ozone est plus efficace que pratiquement tous les autres agents de nettoyage de l'eau. Il décompose les déchets des poissons ce qui permet de les éliminer/écumer plus facilement.

- L'ozone se dissout plus facilement dans l'eau que l'oxygène et il oxyde ensuite les déchets, ce qui augmente le niveau de Redox/ORP bénéfique dans votre aquarium. Des niveaux ORP plus importants suppriment et réduisent également le risque d'infections parasitaires, bactériennes et fongiques.

- L'ozone produit typiquement de l'eau plus limpide, supprime les composés jaunissants et optimise les couleurs vives et contrastées de vos poissons, coraux et plantes.

IMPORTANT

Veuillez lire ce manuel d'instruction avec soin avant d'utiliser votre générateurV^2Ozone et vérifiez que votre écumeur ou autre dispositif de mélange d'ozone est compatible à l'ozone. Ne connectez pas votre générateur V^2Ozone à moins qu'il ne soit relié à un écumeur ou autre dispositif de mélange d'ozone actif. Ceci est important pour votre hygiène et sécurité et celles de votre aquarium.

INSTALLATION ET MODE D'EMPLOI

Notice de Sécurité Importante – Veuillez Lire Attentivement

- En aucun cas le boîtier du générateur V²Ozone ne doit-il être ouvert en raison des risques de haute tension.
- Les seuls composants pouvant être retirés de l'unité sont les 6 vis et la cellule d'ozone noire, lorsqu'il est nécessaire de la nettoyer. Cependant, ceci n'est possible que lorsque l'adaptateur de secteur a été débranché.
- N'essayez jamais de mettre en marche un générateur V²Ozone dont la cellule d'ozone noire a été enlevée.
- Si vous faites accidentellement tomber ou que vous immergez partiellement votre générateur V²Ozone dans l'eau, débranchez immédiatement l'adaptateur secteur de la prise de courant.
- N'essayez pas de récupérer ou de toucher l'unité si elle est mouillée ou immergée, tant qu'elle n'a pas été débranchée. Le générateur d'ozone doit être renvoyé là où vous l'avez acheté, pour réparation au centre de service désigné de Tropical Marine Centre.
- L'exposition à l'ozone pendant des périodes de temps prolongées ou à des niveaux supérieurs à ceux qui sont recommandés par les autorités gouvernementales peut poser un risque de santé grave. Veuillez respecter les directives gouvernementales locales en matière d'exposition à l'ozone.
- Si des niveaux d'ozone excessifs sont détectés là où vous utilisez un générateur V²Ozone, vous pouvez installer un boîtier qui contient du charbon actif sec afin de neutraliser les gaz de dégagement en provenance de votre écumeur/mixeur d'ozone. Sinon, il est possible d'acheminer les gaz de dégagement vers l'extérieur du bâtiment en utilisant un tuyau résistant à l'ozone. Si votre système est configuré correctement, les niveaux d'ozone doivent normalement être inférieurs aux directives d'exposition.
- Cette unité est conçue pour usage dans un endroit couvert et ne convient pas aux applications en plein air.

- Veuillez éliminer cette unité de manière responsable. Contactez vos autorités locales pour obtenir les recommandations en matière d'élimination.

Spécifications de Produit

Production maximum d'ozone : 250 mg par heure.
Température d'exploitation ambiante : 5 à 40°C.
Puissance requise : 11 watts à une sortie maximum d'ozone.
Débit d'air maximum : 10 litres par minute.
Adaptateur secteur : 18 Vcc @ 0,83 amp (15 watts).

Cette unité a été construite conformément aux normes suivantes :
Sécurité : BS EN 60335-1:2002. BS EN 60335-2-55:2003
EMC : EN 55015:2000. EN61000-3-2:2000. EN61000-3-3:1995

Cette unité respecte les exigences CE

Installation et Configuration

1. Votre générateur V²Ozone peut être placé sur une surface horizontale plate ou il peut être fixé sur un mur ou un panneau vertical à l'aide des supports de fixation inclus. Les supports de fixation, si nécessaires, doivent être fixés au boîtier, comme illustré, en utilisant les vis fournies (voir Figure 1). **NB :** Le tournevis de précision joint n'est pas prévu pour ce travail et doit uniquement être utilisé lors de l'entretien de la cellule d'ozone.

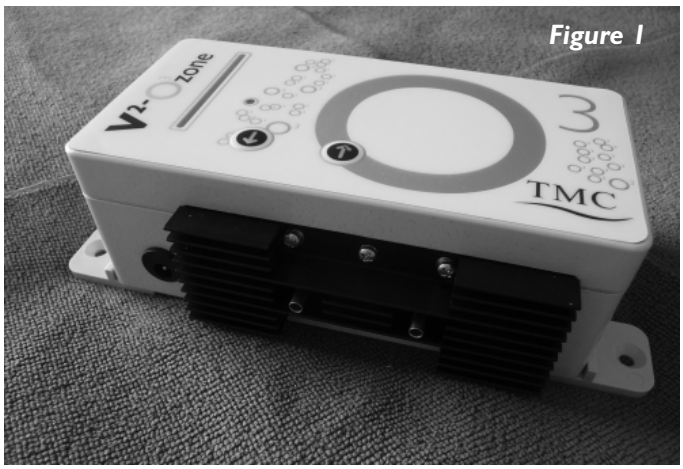


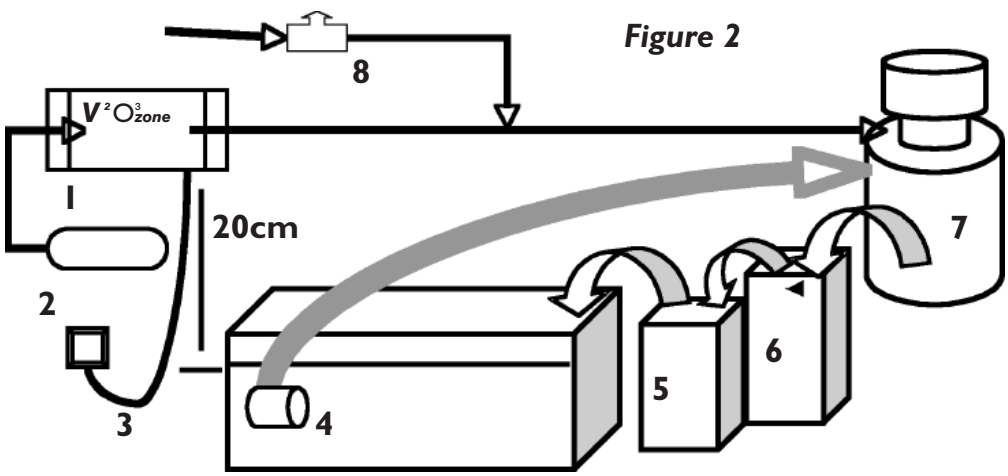
Figure 1

2. Placez votre générateur V²Ozone à un endroit où l'eau de l'aquarium ne peut pas être siphonnée par le tuyau de silicone depuis l'écumeur de l'aquarium jusqu'au générateur V²Ozone. Vous pouvez y parvenir comme suit :
   a. Fixez tout d'abord le générateur V²Ozone à une distance minimum de 20 cm au-dessus du niveau d'eau le plus élevé de votre système. Si cela n'est pas possible, veillez à ce que le tuyau de silicone situé entre le générateur V²Ozone et votre système d'eau soit à une distance minimum de 20 cm au-dessus du niveau d'eau le plus élevé, au moins à un endroit.
   b. Nous vous recommandons également d'installer un clapet anti-retour résistant à l'ozone dans le tuyau de silicone situé entre le générateur V²Ozone et l'écumeur pour empêcher le siphonnage à rebours.

   NB : N'utilisez pas votre générateur V²Ozone directement au-dessus de l'aquarium ou de tout autre plan d'eau car l'évaporation d'eau affectera la performance et risquera d'endommager l'unité.
3. La Figure 2 ci-dessous montre la configuration que nous recommandons lors de la connexion de votre générateur V²Ozone à votre aquarium marin/d'eau douce ou système de mare.

   NB : Les tuyaux d'entrée d'air et de sortie d'ozone en acier inoxydable qui se trouvent sur le dissipateur thermique noir sont interchangeables et peuvent être branchés de la manière la mieux adaptée à votre installation.

Figure 2



1. Filtre à air en bois ou séchoir déshydratant.
2. Adaptateur secteur.
3. Boucle d'égouttement pour le câble d'alimentation.
4. Eau de l'aquarium à l'écumeur.
5. Retour d'eau par le charbon actif.
6. Chambre d'aération d'eau facultative.
7. Ecumeur.
8. Robinet facultatif de contrôle de l'admission d'air pour les écumeurs à fort débit d'air.

4. Lors de l'utilisation de grands écumeurs de protéines qui nécessitent plus de 8 litres d'air par minute, nous vous recommandons d'ajouter un connecteur en T et une valve au tuyau d'admission d'ozone de votre écumeur. La valve facultative peut être utilisée pour ajuster le volume d'ozone et le mélange d'air à destination de l'écumeur.
5. Plusieurs générateurs d'ozone peuvent être reliés en utilisant des connecteurs en T dans le tuyau d'admission de l'écumeur. Ceci est utile pour les plus grands volumes d'eau ou les installations destinées à des quantités élevées de poissons commerciaux pour lesquels les niveaux Redox/ORP sont encore plus importants.
6. Nous vous recommandons d'utiliser le générateur V²Ozone avec un écumeur qui aspire l'air par un venturi ou dispositif similaire. En effet, le débit d'air est dans ce cas une aspiration d'air, alors il est beaucoup moins vraisemblable qu'il y ait des fuites d'ozone. Si vous reliez une pompe à air ou de l'oxygène au générateur V²Ozone, veuillez consulter un professionnel pour obtenir des conseils sur l'installation et sur les précautions nécessaires.
7. La performance du générateur V²Ozone peut être optimisée et le nettoyage de la cellule d'ozone peut être minimisé en veillant à ce que l'alimentation en air du générateur d'ozone soit aussi propre et sèche que possible. Ceci signifie que votre générateur V²Ozone devrait être dans un endroit où l'air est relativement sec et libre de particules.
8. Un bloc de diffusion d'air en bois peut être installé du côté de l'admission d'air de la cellule d'ozone, pour filtrer les plus grosses particules de poussière et absorber une partie de l'humidité. En utilisant et en alternant deux de ces blocs de diffusion en bois, vous pouvez avoir un effet très positif sur la performance de votre générateur V²Ozone. Le bloc de diffusion d'air qui n'est pas utilisé peut être séché dans un endroit chaud. Naturellement, plus les blocs sont grands, moins vous aurez à les changer, les nettoyer et les sécher. Vous pouvez sinon utiliser un petit séchoir déshydratant.
9. Quelle que soit la configuration adoptée, il est utile d'avoir un temps de contact prolongé entre les bulles d'ozone et l'eau traitée dans l'écumeur ou tout autre dispositif de mélange d'ozone. L'une des stratégies de choix lors de l'utilisation d'ozone consiste à aérer l'eau qui sort de l'écumeur avant de la renvoyer à l'aquarium par le biais d'un filtre à charbon actif. Ceci réduira le risque de niveaux d'ozone résiduels élevés et potentiellement nocifs dans l'aquarium.
10. Ne laissez pas l'eau de votre écumeur ou autre dispositif de mélange d'ozone traverser directement un filtre biologique, car ce type de filtre est sensible, même aux faibles niveaux d'ozone.

Fonctionnement et Programmation

1. Nous vous recommandons une introduction lente d'ozone dans votre aquarium ou système de mare, en augmentant progressivement la concentration d'ozone et la période de temps, sur une durée de deux semaines. Vous trouverez sur la page suivante un guide approximatif des réglages d'ozone, qui montre les réglages initiaux au commencement et les réglages suggérés après deux semaines pour un aquarium avec un volume d'eau normal pour ses dimensions. **NB :** le réglage optimal variera entre différents aquariums et systèmes de mare, principalement selon le nombre de poissons et la routine d'alimentation adoptée.
2. Le générateur V²Ozone se met toujours en mode opérationnel quand il est branché et commence à produire de l'ozone après une période de démarrage lent initiale de 20 secondes. La concentration d'ozone et la période de temps programmée en dernier dans l'unité sont mémorisées et utilisées à chaque fois que l'unité redémarre. En mode opérationnel, la barre des 10 LED contiendra des LED statiques qui indiquent la période de temps programmée pendant 5 secondes et ensuite des LED clignotants qui montrent le niveau d'ozone programmé pendant 5 secondes. Ceci recommence sur une base continuelle. Le ventilateur de refroidissement intégral se met uniquement en marche lorsque la concentration d'ozone est programmée avec au moins 4 LED et que la sortie d'ozone est active.
   Chaque LED clignotant indique 25 mg supplémentaires d'ozone par heure. Chaque LED statique indique une production d'ozone supplémentaire d'une heure par période de douze heures.
3. En mode opérationnel, le LED rouge indépendant clignotera pour indiquer que la production d'ozone est active, c'est-à-dire que si le générateur est programmé pour une production d'ozone de 5 heures par période de douze heures, ce LED clignotera pendant les cinq premières heures et restera ensuite éteint quand la production d'ozone s'arrête pendant sept heures. Ceci recommencera automatiquement pour chaque période consécutive de 12 heures. **NB :** La minuterie intégrale commence toujours à compter les heures à partir de zéro quand l'unité est branchée.
4. Pour programmer la concentration d'ozone, enfoncez simultanément les touches comportant une flèche vers le haut et une flèche vers le bas. L'unité passera alors en mode de programmation de la concentration d'ozone. Ceci est indiqué par l'illumination du LED rouge simple.
5. Maintenant, appuyez uniquement sur la touche comportant une flèche vers le haut jusqu'à ce que vous arriviez au nombre de LED voulu pour la concentration d'ozone que vous désirez. Pendant que vous maintenez la flèche vers le haut enfoncée, appuyez sur la flèche vers le bas. Ceci enregistrera le réglage de la concentration d'ozone et vous fera passer en mode de programmation de la minuterie. Ce mode est indiqué par l'extinction du LED rouge simple.

6. Maintenant, appuyez uniquement sur la flèche vers le haut jusqu'à ce que vous atteigniez le nombre voulu de LED pour indiquer le temps de production d'ozone dont vous avez besoin, en heures. Pendant que vous maintenez la flèche vers le haut enfoncée, appuyez sur la flèche vers le bas. Ceci enregistrera la période de temps programmée et vous permettra de retourner en mode opérationnel.
7. Vous pouvez maintenant vérifier continuellement la concentration d'ozone et la période de temps qui ont été programmées.

Guide de Programmation de la Concentration d'Ozone et Période Active de votre Générateur V²Ozone

*Vous trouverez ci-dessous certains réglages suggérés pour les volumes d'eau de différents aquariums **marins** avec le nombre moyen de mg d'ozone par litre par heure sur une période de 24 heures. Lorsque votre volume d'eau est différent des volumes indiqués sur le tableau ci-dessous, utilisez les configurations les plus proches du volume d'eau de votre aquarium.*

MARIN	**Réglages au démarrage**			**Réglages après 2 semaines**		
Volume d'Eau (litres)	O^3	Temps	mg/L/H	O^3	Temps	mg/L/H
50	1 LED	1 LED	0,041	1 LED	2 LED	0,083
100	1 LED	2 LED	0,041	1 LED	4 LED	0,083
250	1 LED	5 LED	0,041	1 LED	10 LED	0,083
500	1 LED	10 LED	0,041	2 LED	10 LED	0,083
750	2 LED	8 LED	0,044	3 LED	10 LED	0,083
1000	2 LED	10 LED	0,041	4 LED	10 LED	0,083
1500	3 LED	10 LED	0,041	6 LED	10 LED	0,083
2000	4 LED	10 LED	0,041	8 LED	10 LED	0,083
2500	5 LED	10 LED	0,041	10 LED	10 LED	0,083

Notes:

1. *Pour les systèmes d'eau douce, nous vous recommandons d'utiliser les mêmes périodes que ci-dessus mais d'utiliser la moitié de la concentration d'ozone pour le volume d'eau applicable. Dans le cas de petits aquariums d'eau douce, il se peut que vous deviez réduire la valeur de la minuterie, par exemple un aquarium d'eau douce de 50 litres devrait avoir un réglage initial et final d'un LED pour l'ozone et un LED pour le temps.*

2. *Le potentiel ORP/Redox mesure en millivolts à quel degré la composition chimique de l'eau souhaite réduire le niveau d'oxygène. Comme l'ozone oxyde et neutralise ces produits chimiques, il est possible d'utiliser ces données pour mesurer l'efficacité de l'ozone.*

3. *Il est recommandé que le potentiel de ORP/Redox dans l'eau ne dépasse pas 400mV. Un potentiel ORP/Redox supérieur à cette valeur peut être nocif pour les poissons, les invertébrés et les bactéries nitrifiantes de votre système. Il est recommandé de viser une fourchette de 300 mV à 380 mV. Ce niveau peut être vérifié en utilisant un instrument de mesure ORP/Redox. Pour commencer, il se peut qu'il faille plusieurs jour pour atteindre le niveau ORP/Redox désiré.*

4. *Le générateur V²Ozone peut également être contrôlé par un contrôleur ORP/Redox qui a la possibilité de mettre en marche et à l'arrêt l'alimentation de secteur de votre générateur V²Ozone. En cas d'utilisation d'un contrôleur ORP/Redox, il est recommandé de programmer au maximum la minuterie et la concentration d'ozone du générateur V²*

Nettoyage de la Cellule d'Ozone

IMPORTANT

Avant de nettoyer la cellule d'ozone noire de votre générateur V²Ozone, veillez à ce que l'unité soit débranchée du courant de secteur. Ne rebranchez pas l'unité tant que la cellule d'ozone noire n'a pas été entièrement remontée avec les six vis et que l'unité n'a pas été reconnectée à un écumeur ou à dispositif de mélange actif.

1. Pour nettoyer la cellule d'ozone, lorsque les niveaux ORP/Redox et la sortie d'ozone ont baissé en raison de la poussière et des autres contaminants de la cellule, enlevez les 6 vis qui maintiennent le système de refroidissement de la cellule d'ozone noire, à l'aide du tournevis fourni.
2. Lorsque les 6 vis ont été enlevées, placez le générateur V²Ozone sur une table et enlevez soigneusement l'ensemble de la cellule noire de manière à ce qu'il se trouve sur la table à côté du boîtier, le côté céramique blanc vers le haut (voir figure 3). Prenez soin de ne pas tirer ou endommager les fils du ventilateur de refroidissement.

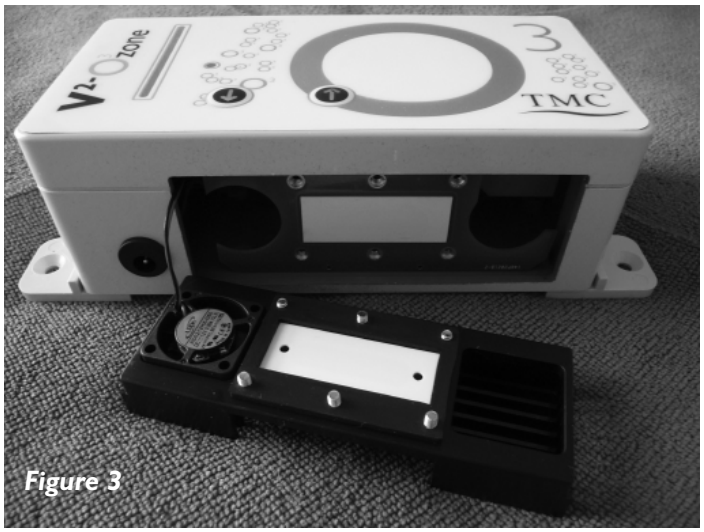


Figure 3

3. Essuyez les surfaces en céramique avec le chiffon non pelucheux fourni. N'utilisez pas d'eau pour nettoyer la céramique. Si vous avez besoin d'un chiffon humide, utilisez uniquement un alcool médicinal que vous pouvez vous procurer auprès de votre pharmacien. **NB :** le jaunissement des surfaces en céramique est normal.

4. Remontez soigneusement la cellule d'ozone en veillant à ce que le joint de caoutchouc soit assis correctement autour des plaques céramiques

5. Remettez les 6 vis et serrez-les légèrement de manière à ce que les rondelles touchent juste le dissipateur thermique noir. Les vis devraient se visser facilement mais si vous pensez qu'une vis résiste davantage que les autres, essayez d'ajuster/de bouger légèrement le dissipateur thermique jusqu'à ce que le problème soit résolu.

6. Maintenant, serrez uniformément les 6 vis, en commençant par les deux du milieu de manière à ce que les rondelles soient totalement comprimées. Ne serrez pas excessivement les vis. Votre générateur V^2Ozone est alors prêt à être relié à votre système et réutilisé.

Garantie de 12 Mois

- Un justificatif d'achat indiquant le lieu et la date de l'achat sera exigé.
- La garantie et la responsabilité sont limitées et couvrent uniquement le générateur V^2Ozone.
- La garantie est annulée si le boîtier en plastique du générateur V^2Ozone a été ouvert.
- Les détériorations résultant d'un usage incorrect de votre générateur V^2Ozone, d'un accident, de négligence ou du non respect des instructions figurant dans ce manuel ne sont pas couvertes par cette garantie.
- Les conditions de cette garantie n'affectent pas vos droits légaux.

V^2O^3*zone* Ozongenerator

Seit dem 19. Jahrhundert wird Ozon zur Aufbereitung von Trinkwasser verwendet und kommt heutzutage häufig in privaten und öffentlichen Aquarien und in Fischzuchtsystemen zum Einsatz.

Die Wichtigsten Vorteile

- Ozon ist leistungsfähiger als praktisch alle anderen Wasserreinigungsmittel. Es baut die Fischabfallprodukte ab, die anschließend leichter entfernt bzw. abgeschäumt werden können.
- Ozon ist in Wasser besser löslich als Sauerstoff und oxidiert die Abfallprodukte. Auf diese Weise wird das Redoxpotential (auch ORP, oxidation-reduction potential) in Ihrem Aquarium angehoben, was positive Auswirkungen hat. So unterdrücken und vermindern höhere Redoxpotentiale das Risiko einer Infektion mit Parasiten, Bakterien oder Pilzen.
- Mit Ozon ist das Wasser typischerweise klarer. Gelbliche Substanzen werden entfernt und die lebendige und kontrastreiche Farbgebung der Fische, Korallen und Pflanzen verstärkt.

WICHTIG

Vor dem Einsatz des Ozongenerators V^2Ozone müssen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen und prüfen, dass Ihr Abschäumer oder das von Ihnen verwendete Ozonmischgerät Ozon kompatibel ist. Schalten Sie den Generator V^2Ozone nur dann an, wenn er an einem Abschäumer oder einem anderen Ozonmischer in aktivem Betrieb angeschlossen ist. Dieser Hinweis ist für die Gesundheit und Sicherheit der anwesenden Personen und des Aquariums wichtig.

INSTALLATIONS-UND GEBRAUCHSANLEITUNG

Wichtige Sicherheitshinweise – Bitte sorgfältig durchlesen!

- Das Gehäuse des Generators V²Ozone darf auf keinen Fall geöffnet werden, da Hochspannung vorhanden ist.
- Zur Reinigung der Ozonzelle werden lediglich die 6 Schrauben entfernt und die schwarze Zelle aus dem Gerät genommen. Diese Wartungsmaßnahme darf nur dann erfolgen, wenn das Gerät vom Stromnetz abgetrennt worden ist.
- Solange die schwarze Ozonzelle ausgebaut ist, dürfen Sie den Generator V²Ozone auf keinen Fall einschalten.
- Wenn Sie den Generator V²Ozone versehentlich in Wasser tauchen, muss die Stromversorgung sofort unterbrochen werden. Ziehen Sie dazu den Stecker aus der Steckdose.
- Erst wenn die Stromversorgung unterbrochen worden ist, darf ein nasses bzw. in Wasser eingetauchtes Gerät aus dem Wasser genommen bzw. berührt werden. In diesem Fall muss der Ozongenerator an das Geschäft, in dem er erworben worden ist, zurückgegeben werden, damit ein von Tropical Marine Centre autorisiertes Kundendienstzentrum die notwendigen Reparaturen durchführen kann.
- Die Exposition zu Ozon über lange Zeiträume bzw. in hohen Konzentrationen – d. h. Konzentrationen, die über den Empfehlungen der Regierungsbehörden liegen – kann schwere Folgen für die Gesundheit haben. Sie müssen die vor Ort geltenden behördlichen Richtlinien zur Ozonexposition beachten.
- Wenn Sie in der Umgebung des Generators V²Ozone erhöhte Ozonkonzentrationen feststellen, können Sie einen Behälter mit trockener Aktivkohle installieren, in dem das Abgas vom Abschäumer bzw. Ozonmischgerät neutralisiert wird. Oder aber leiten Sie das Abgas mit einem ozonresistenten Schlauch zur Außenseite des Gebäudes ab. Bei einer ordnungsgemäßen Installation des Systems sollten allerdings die Ozonkonzentrationen im Normalbetrieb unter den in den Richtlinien empfohlenen Expositionsgrenzwerten liegen.
- Das Gerät ist für den Betrieb in Innenräumen vorgesehen und eignet sich nicht für den Betrieb im Freien.
- Das Gerät muss auf verantwortliche Weise entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung erhalten Sie von Ihrer Kommunalbehörde.

Produktspezifikationen

Maximale Ozonproduktion: 250 mg/h.
Raumtemperatur im Betrieb: 5 bis 40°C.
Leistungsaufnahme: 11 Watt bei maximaler Ozonproduktion.
Maximaler Luftstrom: 10 l/min.
Stromversorgung: 18 V/DC bei 0,83 A (15 Watt.)

Die Herstellung und der Betrieb dieses Geräts erfüllen die Anforderungen der folgenden Normen:
Sicherheit: BS EN 60335-1:2002 und BS EN 60335-2-55:2003
EMV: EN 55015:2000, EN 61000-3-2:2000 und EN 61000-3-3:1995

Dieses Gerät erfüllt die CE-Anforderungen

Installation und Einrichtung

1. Der Generator V²Ozone kann auf einer ebenen, horizontalen Fläche abgestellt oder mit den Trägern (im Lieferumfang enthalten) an einer vertikalen Wand montiert werden. Ggf. müssen die Träger wie dargestellt mit den Schrauben (im Lieferumfang enthalten) am Gehäuse befestigt werden (siehe Abb. 1). **Hinweis:** Der im Lieferumfang enthaltene Präzisionsschraubenzieher ist nicht für diesen Zweck vorgesehen. Diesen Schraubenzieher dürfen Sie nur zur Wartung der Ozonzelle verwenden.

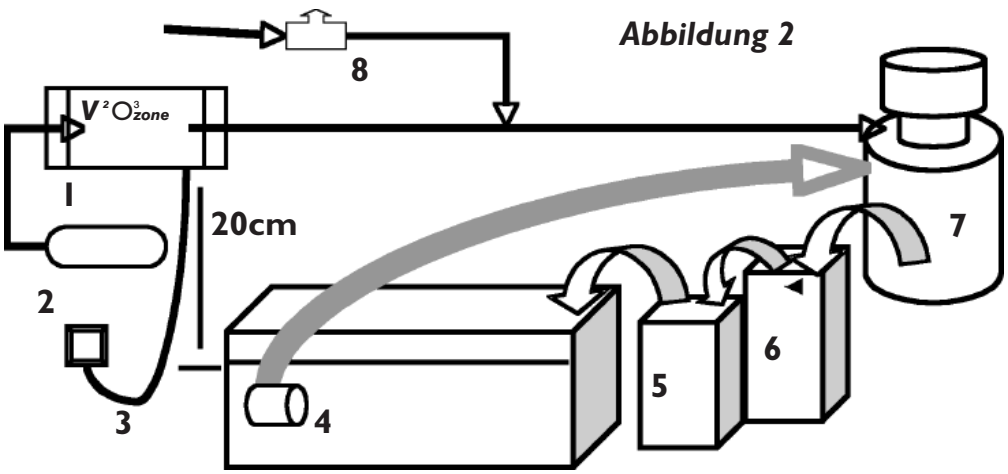
Abbildung 1

2. Die Position des Generators V²Ozone muss sicherstellen, dass Aquariumwasser nicht vom Abschäumer durch den Silikonschlauch zurück zum Generator gelangen kann. Dies wird wie folgt erreicht:
   a. Bringen Sie den Generator V²Ozone mindestens 20 cm über der Linie des höchsten Wasserstands in Ihrem System an. Ist dies nicht möglich, stellen Sie sicher, dass sich der Silikonschlauch zwischen dem Generator V²Ozone und dem System an einer Stelle mindestens 20 cm über der Linie des höchsten Wasserstands befindet.
   b. Wir empfehlen außerdem die Verwendung eines ozonresistenten Rückschlagventils im Silikonschlauch zwischen dem Generator V²Ozone und dem Abschäumer, um einen Rücklauf zu verhindern.

   Hinweis: Platzieren Sie den Generator V²Ozone nicht unmittelbar über dem Aquarium oder einer anderen Wasserquelle, da verdampfendes Wasser die Leistung des Geräts beeinträchtigen und unter Umständen zu Schäden führen kann.
3. In Abbildung 2 (s. unten) wird die von uns empfohlene Konfiguration dargestellt, wenn Sie den Generator V²Ozone an einem Meeres- bzw. Frischwasseraquarium bzw. ein Teichsystem anschließen.

   Hinweis: Der Lufteinlass und der Ozonauslass aus Edelstahl am schwarzen Kühlkörper können ausgewechselt werden, um die am besten geeignete Konfiguration für Ihr System optimieren zu können.

Abbildung 2



1. Luftfilter aus Holz oder Vortrockner mit Trockenmittel
2. Stromstecker
3. Tropfschlaufe für Stromkabel
4. Wasser vom Aquarium zum Abschäumer
5. Wasserrücklauf durch Aktivkohlefilter
6. Wasserbelüftungskammer (optional)
7. Abschäumer
8. Eingangskontrollventil für Abschäumer mit hohen Luftflüssen (optional)

4. Wenn Sie einen Hochleistungs-Proteinabschäumer verwenden, der mehr als 8 l Luft/min verwendet, wird die Verwendung eines T-Anschlussstücks und Ventils am Ozoneinlass des Abschäumers empfohlen. Mit diesem optionalen Ventil kann dann das Volumen der an den Abschäumer abgegebenen Ozon-Luft-Mischung geregelt werden.
5. Mithilfe von T-Anschlussstücken können mehrere Ozongeneratoren am Einlass des Abschäumers angeschlossen werden. Diese Installation eignet sich für größere Wasservolumen bzw. kommerzielle Fischzuchtsysteme, in denen das Redoxpotential eine noch größere Bedeutung besitzt.
6. Wir empfehlen die Kombination des Generators V²Ozone mit einem Abschäumer, der die Luft durch Venturi-Düsen bzw. durch einen ähnlichen Mechanismus ansaugt. In diesem Fall beruht der Luftfluss auf Unterdruck, daher ist ein Austreten des Ozons sehr viel unwahrscheinlicher. Muss der Generator V²Ozone mit einer Luftpumpe oder an Sauerstoff angeschlossen werden, müssen Sie sich hinsichtlich der Installation und der zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen von einem Fachmann beraten lassen.
7. Zur Optimierung der Leistung des Generators V²Ozone und zur Begrenzung der Ozonzellenreinigung auf ein Minimum sollte die im Ozongenerator verwendete Luft so sauber und trocken wie möglich sein. Daher sollte der Generator V²Ozone in einem Bereich aufgestellt werden, in dem die Luft relativ trocken und staubarm ist.
8. Der Lufteinlass der Ozonzelle kann mit einem Luftdiffusor aus Holz ausgestattet werden, mit dem größere Staubpartikel gefiltert und etwas Feuchtigkeit absorbiert werden können. Die Verwendung von zwei dieser Diffusorblöcke aus Holz, die abwechselnd zum Einsatz kommen, kann sehr positive Auswirkungen auf die Leistung Ihres Generators V²Ozone haben. Der aktuell nicht verwendete Luftfilterblock wird an einem warmen Ort getrocknet. Je größer die verwendeten Luftfilterblocks sind, desto seltener müssen die Luftfilter ausgewechselt, gereinigt und getrocknet werden. Oder aber Sie verwenden einen kleinen Lufttrockner auf Trockenmittelbasis.
9. Ungeachtet des gewählten Aufbaus sollte der Kontakt zwischen den Ozongasblasen und dem aufbereiteten Wasser im Abschäumer bzw. im Ozonmischer so lang wie möglich sein. Oft wird bei Verwendung von Ozon das Wasser nach Verlassen des Abschäumers belüftet, bevor es durch einen Aktivkohlefilter wieder in das Aquarium zurückgeleitet wird. Auf diese Weise wird das Risiko von hohen und möglicherweise gefährlichen Ozonrestkonzentrationen im Aquarium reduziert.
10. Sie dürfen das Wasser nach Verlassen des Abschäumers bzw. des Ozonmischers nicht unmittelbar in einen biologischen Filter leiten, da dieser Filtertyp sogar auf niedrige Ozonkonzentrationen empfindlich reagiert.

Betrieb und Programmierung

1. Wir empfehlen eine langsame Einführung von Ozon in das Aquarium bzw. Teichsystem, wobei die Ozonkonzentration und Anwendungsdauer über zwei Wochen allmählich erhöht werden. Auf der nächsten Seite finden Sie grobe Empfehlungen zur Ozoneinstellung, mit Anfangs- und Endeinstellung nach zwei Wochen für ein Aquarium mit normalem Besatz für seine Größe. **Hinweis:** Die optimalen Einstellungen hängen vom Aquarium- bzw. Teichsystemtyp ab und beruhen hauptsächlich auf der Anzahl der Fische und der verwendeten Fütterungsmethode.
2. Beim Einstellen schaltet der Generator V²Ozone automatisch in den Betriebsmodus, und die Ozonproduktion beginnt nach einer Verzögerung von 20 Sekunden. Bei jedem Neustart des Gerät werden die zuletzt verwendeten Ozonkonzentrationen und Zeiträume aufgerufen. Im Betriebsmodus zeigt die Leiste mit zehn LED 5 Sekunden lang den programmierten Zeitraum durch kontinuierliches Leuchten an. Anschließend zeigt die LED-Leiste 5 Sekunden lang die programmierte Ozonkonzentration durch blinkendes Leuchten an. Diese Anzeigen werden ständig wiederholt. Das integrierte Kühlgebläse schaltet sich nur ein, wenn die Ozonkonzentration mit 4 oder mehr LED programmiert wurde und die Ozonproduktion aktiv ist.

   Jede blinkende LED steht für 25 mg Ozon/h.
   Jede kontinuierliche LED steht für eine Stunde Ozonproduktion in einem Zeitraum von zwölf Stunden.
3. Im Betriebsmodus blinkt außerdem eine separate rote LED, wenn die Ozonproduktion aktiv ist. Ist der Generator z. B. so programmiert, dass über 5 Stunden lang (in einem Zeitraum von zwölf Stunden) Ozon hergestellt wird, dann blinkt diese LED in den ersten fünf Stunden und ist in den nächsten 7 Stunden ohne Ozonproduktion ausgeschaltet. Diese Vorgänge werden in den nächsten 12-Stunden-Zeiträumen automatisch wiederholt. **Hinweis:** Beim Einschalten des Geräts beginnt der integrierte Zeitgeber immer neu mit dem Zählen der Stunden.
4. Zur Programmierung der Ozonkonzentration drücken Sie sowohl die Pfeil-nach-unten- als auch die Pfeil-nach-oben-Taste, und halten Sie sie gedrückt. Das Gerät schaltet daraufhin in den Ozonkonzentrations-Programmiermodus. Dies wird durch das kontinuierliche Leuchten der roten Einzel-LED angezeigt.
5. Mit der Pfeil-nach-oben-Taste wählen Sie die Zahl der LED, die der gewünschten Ozonkonzentration entspricht. Halten Sie die Pfeil-nach-oben-Taste gedrückt, und drücken Sie gleichzeitig die Pfeil-nach-unten-Taste. Auf diese Weise wird die Einstellung der Ozonkonzentration gespeichert, und das Gerät schaltet in den Zeitgeber-Programmiermodus. In diesem Modus ist die rote Einzel-LED ausgeschaltet.

6. Mit der Pfeil-nach-oben-Taste wählen Sie nun die Zahl der LED, die der gewünschten Zeit in Stunden entspricht. Halten Sie die Pfeil-nach-oben-Taste gedrückt, und drücken Sie gleichzeitig die Pfeil-nach-unten-Taste. Auf diese Weise wird die Einstellung der Zeit gespeichert, und das Gerät schaltet zurück in den Betriebsmodus.
7. Die programmierte Ozonkonzentration und Zeit können ständig geprüft werden.

Anleitung zum Programmieren der Ozonkonzentration und der Einschaltzeit des Generators V²Ozone

*Weiter unten finden Sie empfohlene Einstellungen für verschiedene **Seewasser**-Aquarien-Volumen mit mittleren Ozonkonzentrationen in mg/l/h über 24 h. Können Sie das Wasservolumen Ihres Aquariums nicht in dieser Tabelle finden, verwenden Sie die Einstellungen für das Wasservolumen, das dem Volumen in Ihrem Aquariumsystem am nächsten kommt.*

SEE-WASSER	**Anfängliche Einstellungen**			**Einstellungen nach 2 Wochen**		
Wasser Volumen (l)	O^3	Zeit	mg/L/H	O^3	Zeit	mg/L/H
50	1 LED	1 LED	0,041	1 LED	2 LED	0,083
100	1 LED	2 LED	0,041	1 LED	4 LED	0,083
250	1 LED	5 LED	0,041	1 LED	10 LED	0,083
500	1 LED	10 LED	0,041	2 LED	10 LED	0,083
750	2 LED	8 LED	0,044	3 LED	10 LED	0,083
1000	2 LED	10 LED	0,041	4 LED	10 LED	0,083
1500	3 LED	10 LED	0,041	6 LED	10 LED	0,083
2000	4 LED	10 LED	0,041	8 LED	10 LED	0,083
2500	5 LED	10 LED	0,041	10 LED	10 LED	0,083

Hinweise:

1. *Für Frischwassersysteme empfehlen wir die gleichen Produktionszeiten aber nur die Hälfte der für das jeweilige Wasservolumen genannten Ozonkonzentration. Bei Verwendung von kleinen Frischwasseraquarien muss der Zeitwert unter Umständen gesenkt werden, z. B. bei einem 50-l-Aquarium sollten die Ozonkonzentration und die Zeit jeweils mit 1 LED programmiert werden.*

2. *Das Redoxpotential wird in Millivolt gemessen und weist darauf hin, wie stark die chemische Zusammensetzung des Wassers die Sauerstoffkonzentration senken will. Da Ozon diese Chemikalien oxidiert und neutralisiert, kann das Redoxpotential als Messwert für die Wirksamkeit der Ozonbehandlung dienen.*

3. *Das Redoxpotential des Wassers sollte 400 mV nicht überschreiten. Ein höheres Redoxpotential kann für Fische, Wirbellose und nitrifizierende Bakterien gesundheitsschädlich sein. Als guter Zielbereich gilt ein Wert zwischen 300 mV und 380 mV. Das Redoxpotential kann mit einem Redoxmessgerät ermittelt werden. Es kann am Anfang mehrere Tage dauern, bis das gewünschte Redoxpotential erreicht wird.*

4. *Der Generator V²Ozone kann auch mit einer Redoxsteuereinheit kombiniert werden, die die Stromversorgung des Generators V²Ozone ein- und ausschalten kann. Wird eine Redoxsteuereinheit verwendet, sollte die Ozonkonzentration und die Zeit am Generator V²Ozone auf ein Maximum eingestellt werden.*

Reinigung der Ozonzelle

WICHTIG

Vor einer Reinigung der schwarzen Ozonzelle des Generators V²Ozone muss das Gerät von der Stromversorgung abgetrennt werden. Erst wenn die schwarze Ozonzelle wieder ordnungsgemäß mit den sechs Schrauben installiert und das Gerät wieder an einen funktionierenden Abschäumer oder Mischer angeschlossen worden ist, darf das Gerät wieder an die Stromversorgung angeschlossen werden.

1. Wenn das Redoxpotential und die Ozonproduktion wegen Ansammlungen von Staub und anderen Verunreinigungen in der Zelle nachlassen, muss die Ozonzelle gereinigt werden. Dazu entfernen Sie mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schraubenzieher die 6 Schrauben, die das Kühlsystem der schwarzen Ozonzelle halten.
2. Nachdem alle 6 Schrauben entfernt worden sind, setzen Sie den Generator V²Ozone auf einem Tisch ab, ziehen Sie die schwarze Zellbaugruppe vorsichtig heraus, und legen Sie sie neben dem Gehäuse mit der weißen Keramikfläche nach oben ab (siehe Abb. 3). Achten Sie darauf, die Kabel zum Kühlgebläse nicht zu beschädigen.

Abbildung 3

3. Wischen Sie beide Keramikoberflächen mit dem fusselfreien Reinigungstuch ab, das im Lieferumfang enthalten ist. Verwenden Sie auf keinen Fall Wasser zur Reinigung der Keramik. Wenn Sie das Reinigungstuch anfeuchten müssen, verwenden Sie medizinischen Alkohol, der in Apotheken erhältlich ist. **Hinweis:** Eine gelbliche Verfärbung der Keramikoberflächen ist normal.

4. Wenn Sie die Ozonzelle wieder vorsichtig einsetzen, müssen Sie auf einen korrekten Sitz der Gummidichtung um die Keramikplatten herum achten.

5. Die 6 Schrauben wieder einsetzen und lose anziehen, sodass die Federscheibchen die schwarze Kühlung gerade berühren. Die Schrauben sollten sich einfach einschrauben lassen. Bemerken Sie bei einer Schraube mehr Widerstand als bei den anderen, versuchen Sie, das schwarze Kühlelement hin und her zu wackeln, bis der Widerstand nicht mehr spürbar ist.

6. Ziehen Sie nun die 6 Schrauben – beginnend mit den beiden Schrauben in der Mitte – gleichmäßig an, bis die Federscheiben ganz heruntergedrückt worden sind. Die Schrauben dürfen aber nicht zu fest angezogen werden. Der Generator V²Ozone ist nun wieder einsatzbereit und kann wieder an Ihr System angeschlossen werden.

12 Monate Garantie

- Es wird ein Kaufnachweis benötigt, auf dem Ort und Datum des Kaufs vermerkt sind.
- Die gewährte Garantie und Haftung sind eingeschränkt und beziehen sich ausschließlich auf den Generator V²Ozone.
- Die Garantie erlischt, wenn das Kunststoffgehäuse des Generators V²Ozone geöffnet wird.
- Schäden durch unsachgemäße Verwendung, Unfälle, Fahrlässigkeit oder einen Betrieb Ihres Generators V²Ozone, der NICHT den Anweisungen in diesem Handbuch entspricht, werden von dieser Garantie nicht gedeckt.
- Diese Garantiebestimmungen schränken Ihre gesetzlichen Rechte nicht ein.

V^2O^3*zone* Ozone Generator

Al sinds de jaren 1800 wordt ozon gebruikt als een middel om drinkwater te reinigen en nu wordt het uitgebreid toegepast in aquaria thuis en aquaria in openbare ruimtes en viskwekerijen.

De Belangrijkste Voordelen

- Ozon is effectiever dan praktisch enig ander waterreinigingsmiddel. Het breekt afvalproducten van vissen af en zorgt ervoor dat deze afvalresten eenvoudiger te verwijderen/skimmen zijn.
- Ozon lost makkelijker op in water dan zuurstof en oxideert vervolgens afvalproducten, waarbij het gunstige redox/ORP-gehalte in uw aquariumsysteem wordt verhoogd. Hogere ORP-gehaltes onderdrukken en reduceren ook het risico op parasitaire, bacteriële en schimmelinfecties.
- Ozon zal doorgaans zuiverder water produceren, waarbij gelige stoffen worden verwijderd en de levendige en contrasterende kleuren van uw vissen, koralen en planten worden geoptimaliseerd.

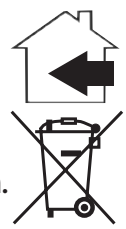
BELANGRIJK

Lees deze instructiehandleiding aandachtig door voordat u uw V^2Ozone Generator gebruikt en controleer of uw skimmer of andere ozonmixer compatibel is met ozon. Start uw V^2Ozone Generator pas op wanneer deze is aangesloten op een functionerende skimmer of andere ozonmixer. Deze punten zijn belangrijk voor uw eigen veiligheid en gezondheid en die van uw aquarium.

IAANWIJZINGEN VOOR INSTALLATIE EN GEBRUIK

Belangrijke veiligheidsinformatie – Lees dit aandachtig

- Onder geen enkele omstandigheden mag de behuizing van de V²Ozone Generator geopend worden omwille van het risico op hoge spanningen.
- De enige items die tijdens het reinigen van de cel verwijderd mogen worden van het toestel, zijn de 6 schroeven en de zwarte ozonceleenheid. Dit mag echter alleen gebeuren nadat de stroomadapter werd losgekoppeld van de netspanning.
- U mag nooit proberen om een V²Ozone Generator op te starten terwijl de zwarte ozonceleenheid verwijderd is.
- Wanneer u uw V²Ozone Generator per ongeluk laat vallen of gedeeltelijk onderdompelt in water, dient u de netvoeding onmiddellijk te verbreken door de stroomadapter uit het stopcontact te halen.
- Zolang het toestel niet werd losgekoppeld van de netvoeding, mag u het toestel niet uit het water halen of aanraken terwijl het nat of ondergedompeld is. Breng de V²Ozone Generator vervolgens voor onderhoud terug naar de plaats waar u deze gekocht heeft, bij het hiertoe bestemde servicecentrum van Tropical Marine Centre.
- Blootstelling aan ozon gedurende langere perioden of bij niveaus die hoger zijn dan aanbevolen door de overheidsinstanties, kan een ernstig risico voor de gezondheid betekenen. Volg de richtlijnen van de plaatselijke overheid voor blootstelling aan ozon.
- Indien extreme ozonniveaus gedetecteerd worden in het gebied waar u een V² Ozone Generator gebruikt, kunt u een vat met drooggeactiveerde koolstof plaatsen om het vrijkomend gas dat erdoor passeert te neutraliseren van uw skimmer/ozonmixer. Of het vrijkomend gas kan naar buiten het gebouw gebracht worden met behulp van een ozonbestendige slang. Indien uw systeem correct werd ingesteld zouden de ozonniveaus zich normaal gesproken onder de blootstellingsrichtlijnen moeten bevinden.
- Deze eenheid is ontworpen voor gebruik binnenshuis en is niet geschikt voor toepassingen buiten.
- Werp deze eenheid op een verantwoordelijke manier weg. Vraag uw plaatselijke overheid om informatie over wegwerpen.



Productspecificatie

Maximumvermogen ozon: 250mg per uur.
Bedrijfstemperatuur: 5 tot 40°C.
Stroomvereiste: 11 watt bij maximum ozonvermogen.
Maximum luchtstroom: 10 liter per minuut.
Vermogen stroomadapter: 18VDC @ 0,83A (15 watt)

Dit toestel werd geproduceerd conform en voldoet aan:
Veiligheid: BS EN 60335-1:2002. BS EN 60335-2-55:2003
EMC: EN 55015:2000. EN61000-3-2:2000. EN61000-3-3:1995

Dit toestel voldoet aan de CE-vereisten

Installatie en Opstelling

1. Uw V²Ozone Generator kan op een vlak, horizontaal oppervlak geplaatst worden, of gemonteerd worden aan een verticale wand of paneel met behulp van de meegeleverde montagesteunen. De montagesteunen moeten indien nodig bevestigd worden aan de behuizing, zoals afgebeeld, met behulp van de meegeleverde schroeven (zie Afbeelding 1). **Merk op:** De meegeleverde precisieschroevendraaier is hier niet voor bedoeld en mag alleen gebruikt worden voor onderhoud van de ozoncel.

Afbeelding 1

2. Plaats uw V²Ozone Generator zodanig dat het aquariumwater niet vanuit uw aquariumskimmer terug kan overhevelen via de siliconeslang naar uw V²Ozone Generator. U doet dit als volgt:-

   a. Monteer de V²Ozone Generator eerst minstens 20 cm boven het hoogste waterpeil in uw systeem. Als dit niet mogelijk is dient u ervoor te zorgen dat de siliconeslang tussen de V²Ozone Generator en uw watersysteem op een bepaald punt minstens 20cm boven het hoogste waterpeil komt.

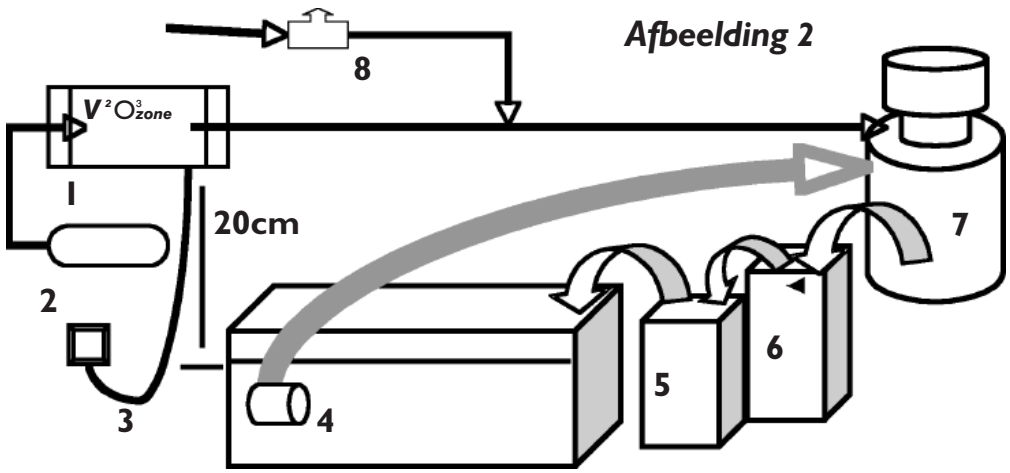
   b. We raden ook aan een ozonbestendig ventiel te installeren in de siliconeslang tussen de V²Ozone Generator en skimmer om terugoverheveling te voorkomen.

   Merk op: gebruik uw V²Ozone Generator niet onmiddellijk boven het aquarium of een andere watermassa, aangezien het verdampende water de prestatie kan beïnvloeden en het toestel mogelijk kan beschadigen.

3. In de onderstaande Afbeelding 2 ziet u de installatieconfiguratie die we aanbevelen wanneer u uw V²Ozone Generator aansluit op uw zee-/zoetwateraquarium of vijversysteem.

   Merk op: de roestvrij stalen slangen voor luchtinlaat en ozonuitvoer op de zwarte warmteopnemers zijn onderling verwisselbaar, dus ze kunnen zodanig worden aangesloten dat ze het beste bij uw installatie passen.

Afbeelding 2



1. Houten luchtfilter of droger op basis van dehydratiemiddelen.
2. Stroomadapter.
3. Druiplus voor kabel van stroomadapter.
4. Water van aquarium naar skimmer.
5. Terugloop water via geactiveerde koolstof.
6. Optionele waterbeluchtingskamer.
7. Skimmer.
8. Optionele klep voor regeling van de luchtinvoer voor hoge luchtstroom skimmers.

4. Wanneer grote eiwitskimmers gebruikt worden met een vereiste van meer dan 8 liter lucht per minuut, raden we aan dat u een T-connector en ventiel toevoegt aan de ozoninvoerslang van uw skimmer. U kunt het optionele ventiel gebruiken om het volume van het ozon- en luchtmengsel aan de skimmer aan te passen.
5. U kunt meerdere ozongenerators aansluiten via T-connectors in De skimmerinlaatslang. Dit is nuttig voor grotere watervolumes van commerciële systemen met een groot aantal vissen, waarbij redox/ORP-gehaltes nog belangrijker zijn.
6. We raden het gebruik aan van een V²Ozone Generator in combinatie met een skimmer die lucht aanzuigt via een venturi of gelijkaardig apparaat. Dit komt omdat de luchtstroom in dit geval een vacuümstroom is, dus het ozon zal minder snel weglekken. Wanneer een luchtpomp of zuurstofgas moet worden aangesloten aan de V²Ozone Generator, dient u een expert te raadplegen voor advies over de installatie en voorzorgsmaatregelen die u moet nemen.
7. U kunt de prestatie van de V²Ozone Generator optimaliseren en het reinigen van de ozoncel minimaliseren door ervoor te zorgen dat de luchttoevoer die in de ozongenerator komt, zo schoon en droog mogelijk is. Dit betekent dat uw V²Ozone Generator zich in een gebied moet bevinden waar de lucht relatief droog is en vrij van stofdeeltjes.
8. Er kan een houten luchtverspreiderblok aangebracht worden aan de luchtinvoerzijde van de ozoncel, waarbij grotere stofdeeltjes worden gefilterd en vocht wordt geabsorbeerd. Wanneer u twee van deze houten verspreiderblokken gebruikt en alterneert, kunt u een uitermate positief effect bereiken met de prestatie van uw V²Ozone Generator. Het luchtfilterblok dat niet gebruikt wordt, kan op een warme plaats drogen. Hoe groter de luchtfilterblokken zijn, hoe minder vaak je ze uiteraard moet vervangen, schoonmaken en drogen. Of u kunt ook een kleine luchtdroger op basis van dehydratiemiddelen gebruiken.
9. Ongeacht de gebruikte installatie, is het goed om te zorgen voor een lange contacttijd tussen de ozongasbellen en het water dat behandeld wordt in de skimmer of ander ozonmixer. Bij het gebruik van ozon wordt er de voorkeur aan gegeven om het water te beluchten dat in de skimmer zit, voordat het terug aan het aquarium wordt doorgegeven via een geactiveerde koolstoffilter. Dit beperkt het risico op hoge en mogelijk schadelijke restozonniveaus in het aquarium.
10. Laat het water van uw skimmer of ander ozonmixer niet rechtstreeks in een biologisch filter lopen, aangezien dit filtertype gevoelig is aan de laagste ozonniveaus.

Gebruik en Programmeren

1. We raden aan de ozon traag in uw aquarium of vijversysteem te introduceren, waarbij u de ozonconcentratie en de tijdperiode over twee weken opbouwt. Op de volgende pagina vindt u een gids voor ozoninstellingen. U vindt hier de opstartinstellingen en aanbevolen eindinstellingen na twee weken voor een aquarium met normale belasting.
   Merk op: de optimale instelling varieert tussen verschillende aquaria en vijversystemen, afhankelijk van het aantal vissen en de gebruikte voedingsroutine.
2. De V²Ozone Generator gaat altijd in de bedrijfsmodus wanneer deze wordt opgestart en begint ozon te produceren na een initiële startperiode van 20 seconden. De ozonconcentratie en tijdperiode die het laatst geprogrammeerd werd in het toestel, wordt herinnerd en gebruikt telkens wanneer het toestel opnieuw opstart. In de bedrijfsmodus toont de balk met 10 lampjes statische lampjes die de geprogrammeerde tijdsperiode aangeven gedurende 5 seconden, en vervolgens knipperende lampjes die het geprogrammeerde ozonniveau weergeven gedurende 5 seconden en dit wordt voortdurend herhaald. De ingebouwde koelventilator start alleen wanneer de ozonconcentratie werd geprogrammeerd met 4 of meer lampjes en de ozonuitvoer actief is.

   Ieder knipperend lampje wijst op een extra 25 mg ozon per uur. Ieder statisch lampje wijst op een extra ozonuitvoer van één uur over een periode van twaalf uur.
3. In de bedrijfsmodus knipperen de afzonderlijke rode lampjes, waarbij wordt aangegeven dat de ozonuitvoer actief is, d.w.z. wanneer de generator geprogrammeerd is voor 5 uur ozongeneratie over een periode van twaalf uur, knippert dit lampje gedurende de eerste vijf uur en vervolgens blijft het uit zonder ozonuitvoer gedurende 7 uur. Dit wordt automatisch herhaald voor iedere navolgende periode van 12 uur. **Merk op:** de ingebouwde timer begint steeds de uren vanaf nul te tellen wanneer het toestel wordt opgestart.
4. Om de ozonconcentratie te programmeren dient u de toetsen pijl omhoog en pijl omlaag tegelijkertijd ingedrukt te houden. Het toestel gaat vervolgens in de modus voor het programmeren van de ozonconcentratie. Dit wordt aangeduid met het enkele rode lampje dat gaat branden.
5. Druk nu alleen op de toets pijl omhoog totdat u het gewenste aantal lampjes bereikt voor de gewenste ozonconcentratie. Druk op de toets omlaag terwijl u de toets pijl omhoog ingedrukt houdt. Hierdoor wordt de instelling voor de ozonconcentratie opgeslagen en wordt u naar de programmeermodus voor de timer gebracht. Dit wordt aangeduid met het enkele rode lampje dat uit gaat.

6. Druk nu alleen op de toets pijl omhoog totdat u het gewenste aantal lampjes bereikt, dat de ozon in vereist aantal uren aangeeft. Druk op de toets omlaag terwijl u de toets pijl omhoog ingedrukt houdt. Hierdoor wordt de geprogrammeerde tijdperiode opgeslagen en wordt u teruggebracht naar de bedrijfsmodus.
7. U kunt nu voortdurend de ozonconcentratie en tijdperiode die geprogrammeerd werd controleren.

Gids voor het programmeren van de ozonconcentratie en starttijdperiode voor uw V²Ozone Generator

Onderstaand vindt u enkele aanbevolen instellingen voor watervolumes van verschillende ***zeewater****aquaria met de gemiddelde mg ozon per liter per uur over een periode van 24 uur. Wanneer uw watervolume verschilt van de volumes die in de onderstaande tabel worden weergegeven, dient u de instellingen te gebruiken die het dichtst bij het watervolume in uw aquariumsysteem komen.*

ZEE-WATER	**Opstartinstellingen**			**Instellingen na 2 weken**		
Water Vol (liter)	O^3	Tijd	mg/L/U	O^3	Tijd	mg/L/U
50	1 LED	1 LED	0,041	1 LED	2 LED	0,083
100	1 LED	2 LED	0,041	1 LED	4 LED	0,083
250	1 LED	5 LED	0,041	1 LED	10 LED	0,083
500	1 LED	10 LED	0,041	2 LED	10 LED	0,083
750	2 LED	8 LED	0,044	3 LED	10 LED	0.083
1000	2 LED	10 LED	0,041	4 LED	10 LED	0.083
1500	3 LED	10 LED	0,041	6 LED	10 LED	0,083
2000	4 LED	10 LED	0,041	8 LED	10 LED	0,083
2500	5 LED	10 LED	0,041	10 LED	10 LED	0,083

Opmerkingen:

1. *Voor zoetwatersystemen raden we aan om dezelfde tijdsperioden als bovenstaand te gebruiken, maar slechts de helft van de ozonconcentratie voor het toepasselijke watervolume te gebruiken. Bij gebruik met kleine zoetwateraquaria moet u mogelijk de timerwaarde verminderen, d.w.z. een 50 liter zoetwateraquarium moet de begin- en eindinstelling van 1 LED voor ozon en 1 LED voor tijd hebben.*

2. *ORP/Redox-potentieel is een maat in millivolt van de mate waarin de chemische samenstelling van water het zuurstofniveau wil reduceren. Naarmate ozon oxideert en deze chemische stoffen neutraliseert, is het mogelijk om dit als een maat voor de effectiviteit van ozon te gebruiken.*

3. *Het wordt aanbevolen dat het ORP/Redox-potentieel in het water 400mV niet overstijgt. Een ORP/Redox-potentieel dat hoger is, kan schadelijk zijn voor vissen, ongewervelde dieren en nitrificerende bacteriën in uw systeem. Een goed bereik om naar te streven is tussen 300mV en 380mV. Dit kan gecontroleerd worden met behulp van een ORP/Redox meetinstrument. Het bereiken van het gewenste ORP/Redox-gehalte kan aanvankelijk verschillende dagen in beslag nemen.*

4. *De V²Ozone Generator kan ook geregeld worden met een ORP/Redox controller die de mogelijkheid biedt om de netvoeding naar uw V²Ozone Generator aan of uit te schakelen. Wanneer een ORP/Redox-controller wordt gebruikt, wordt het aanbevolen dat u zowel de timer en ozonconcentratie van de V²Ozone Generator tot een maximum programmeert.*

De Ozoncel Reinigen

BELANGRIJK

Voordat u de zwarte ozonceleenheid van de V²Ozone Generator reinigt, dient u ervoor te zorgen dat het toestel is losgekoppeld van de netvoeding. U mag het toestel niet opnieuw aansluiten op de netvoeding totdat de zwarte ozonceleenheid volledig opnieuw gemonteerd werd met de zes schroeven en het toestel opnieuw werd aangesloten op een functionerende skimmer of mixer.

1. Om de ozoncel te reinigen wanneer de ORP/Redox-niveaus en ozonuitvoer zijn afgenomen omwille van stof en andere vervuilende stoffen in de cel, dient u met de meegeleverde schroevendraaier de 6 schroeven los te maken waarmee het zwarte ozoncelkoelsysteem vastzit.
2. Zodra de 6 schroeven werden verwijderd, plaatst u de V²Ozone Generator op een tafel en verwijdert u voorzichtig de zwarte celeenheid zodat deze op de tafel ligt aangrenzend aan de behuizing met de witte keramische zijde naar boven gericht (zie afb. 3). Let erop dat u de kabels van de koelventilator niet lostrekt of beschadigt.

Afbeelding 3

3. Veeg beide ceramische oppervlakken schoon met de meegeleverde pluisvrije reinigingsdoek. Gebruik geen water om de keramische plaat te reinigen. Als u een vochtige doek moet gebruiken, mag u alleen medicinale alcohol van uw drogist gebruiken. **Merk Op:** het is normaal dat de keramische oppervlakken geel worden.

4. Monteer voorzichtig de ozoncel opnieuw, waarbij u ervoor zorgt dat de rubberen afdichting correct rond de keramische platen zit.

5. Plaats de 6 schroeven terug en draai ze losjes aan zodat de springveerringen net de zwarte warmteopnemer aanraken. De schroeven moeten gemakkelijk vastschroeven, maar als u voelt dat een schroef meer weerstand biedt dan een andere, dient u de zwarte warmteopnemer lichtjes aan te passen/heen en weer te bewegen totdat deze toestand is verholpen.

6. Draai nu de 6 schroeven gelijkmatig aan, begin met de twee schroeven in het midden zodat de springveerringen volledig samengedrukt zijn. Draai de schroeven niet te hard aan. Uw V²Ozone Generator kan nu worden aangesloten op uw systeem en opnieuw gebruikt worden.

Garantie van 12 Maanden

- Er is een aankoopbewijs met vermelding van aankoopplaats en -datum vereist.
- De garantie en aansprakelijkheid zijn beperkt en dekken alleen de V²Ozone Generator.
- De garantie is ongeldig indien de plastic behuizing van de V²Ozone Generator werd geopend.
- Schade als het gevolg van verkeerd gebruik, ongeval, onachtzaamheid of gebruik van uw V²Ozone generator dat NIET overeenkomt met de instructies in deze handleiding, valt niet onder deze garantie.
- De voorwaarden van deze garantie hebben geen invloed op uw statutaire rechten.

V^2O^3*zone* Generatore di Ozono

L'ozono è in uso sin dal 19° secolo come mezzo di depurazione dell'acqua destinata al consumo umano e adesso viene ampiamente utilizzato in acquari domestici/pubblici e in impianti di allevamento ittico.

Benefici Chiave

- L'ozono è più efficace di praticamente qualsiasi altro agente depurante dell'acqua, che decompone le parti di scarto di pesci per facilitarne la rimozione/schiumazione.
- L'ozono si dissolve in acqua più velocemente dell'ossigeno e poi ossida le parti di scarto, accrescendo quindi il potenziale Redox/ORP dell'acquario. Valori ORP più elevati inibiscono e riducono anche il rischio di infezioni parassitiche, batteriche e fungali.
- Tipicamente, l'ozono produce un'acqua più limpida, neutralizzando i composti ingiallenti e intensificando i colori vividi e contrastanti dei pesci, dei coralli e delle piante.

IMPORTANTE

Si prega di leggere attentamente il presente manuale delle istruzioni prima di utilizzare il Generatore V^2Ozone e di verificare che lo schiumatoio o altro miscelatore di ozono in proprio possesso sia compatibile con l'ozono. Accendere il Generatore V^2Ozone solo dopo averlo collegato a uno schiumatoio o miscelatore di ozono funzionante. Il rispetto di queste raccomandazioni garantisce la salute e sicurezza dell'utente e dell'acquario.

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E L'USO

Importanti informazioni di sicurezza – Leggere attentamente

- Non aprire il vano del Generatore V²Ozone per nessuna circostanza a causa del rischio di alta tensione.
- Gli unici pezzi amovibili dell'unità sono le 6 viti e il gruppo della cella di ozono di colore nero per gli interventi di pulizia della cella. Tuttavia, tale operazione deve essere eseguita solo dopo aver scollegato l'adattatore di alimentazione dalla rete elettrica.
- Non accendere il Generatore V²Ozone se privo del gruppo della cella di ozono di colore nero.
- In caso di caduta accidentale o immersione parziale del Generatore V²Ozone in acqua, staccare immediatamente la corrente scollegando l'adattatore di alimentazione dalla presa di corrente.
- Prima di estrarre o toccare l'unità bagnata o immersa in acqua, accertarsi che la corrente sia staccata. Il generatore di ozono deve essere restituito al rivenditore e, quindi, inviato al centro tecnico designato di Tropical Marine Centre per la riparazione.
- Un'esposizione all'ozono prolungata o a concentrazioni superiori a quelle raccomandate dagli enti governativi può rappresentare un grave rischio per la salute. Si prega di attenersi agli orientamenti del governo locale sull'esposizione all'ozono.
- In presenza di concentrazioni eccessive di ozono nell'area di utilizzo del Generatore V²Ozone, usare una cartuccia di carbone attivo secco per neutralizzare i gas in uscita provenienti dallo schiumatoio/miscelatore di ozono. In alternativa, instradare tali gas residui verso l'esterno dell'edificio per mezzo di un tubo resistente all'ozono. Normalmente, se l'impianto è impostato correttamente, i livelli di ozono dovrebbero essere inferiori a quelli definiti nelle linee guida sull'esposizione.

- Questa unità è adibita solo a uso interno e non è adatta per applicazioni esterne.
- Smaltire l'unità in maniera responsabile. Per informazioni sullo smaltimento, rivolgersi al proprio ente locale.

Specifiche

Fornitura max. di ozono: 250 mg/ora
Temperatura d'esercizio: da 5 a 40°C
Alimentazione: 11 W alla fornitura max. di ozono
Portata aria max.: 10 litri/min.
Tensione adattatore: 18 V DC a 0.83 A (15 W)

Questa unità è prodotta conformemente ai seguenti standard:
Sicurezza: BS EN 60335-1:2002. BS EN 60335-2-55:2003
EMC: EN 55015:2000. EN61000-3-2:2000. EN61000-3-3:1995

Questa unità è conforme ai requisiti CE

Installazione e Configurazione

1. Il Generatore V²Ozone può essere posizionato su una superficie piana e orizzontale oppure montato su un muro o pannello verticale mediante le staffe di montaggio fornite. Se necessarie, queste dovrebbero essere collegate al vano mediante le viti fornite (come mostrato in Figura 1).
   Nota: il cacciavite di precisione in dotazione con l'unità non è adibito a tale scopo e serve solo per la manutenzione della cella di ozono.

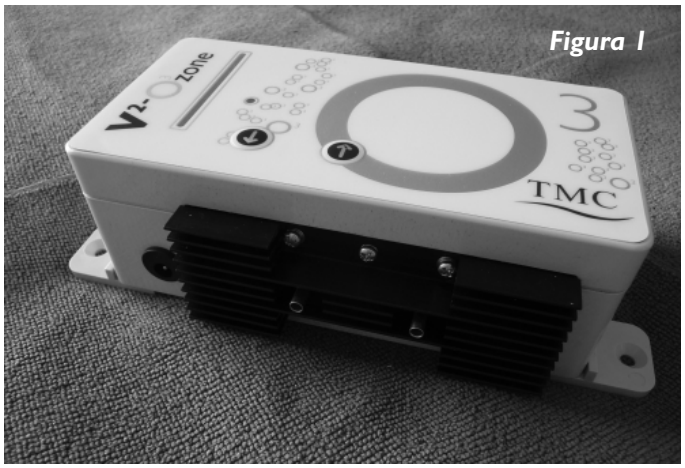


Figura 1

2. Posizionare il Generatore V²Ozone in maniera tale che l'acqua dell'acquario non travasi dallo schiumatoio dell'acquario al tubo in silicone del generatore. A tal proposito, procedere come segue:-

   a. Innanzitutto, collocare il Generatore V²Ozone almeno 20 cm sopra il livello dell'acqua più alto dell'impianto. Se ciò non è possibile, accertarsi che il tubo in silicone che collega il Generatore V²Ozone e l'impianto idrico sia, in un punto qualsiasi, almeno 20 cm sopra il livello dell'acqua più elevato.

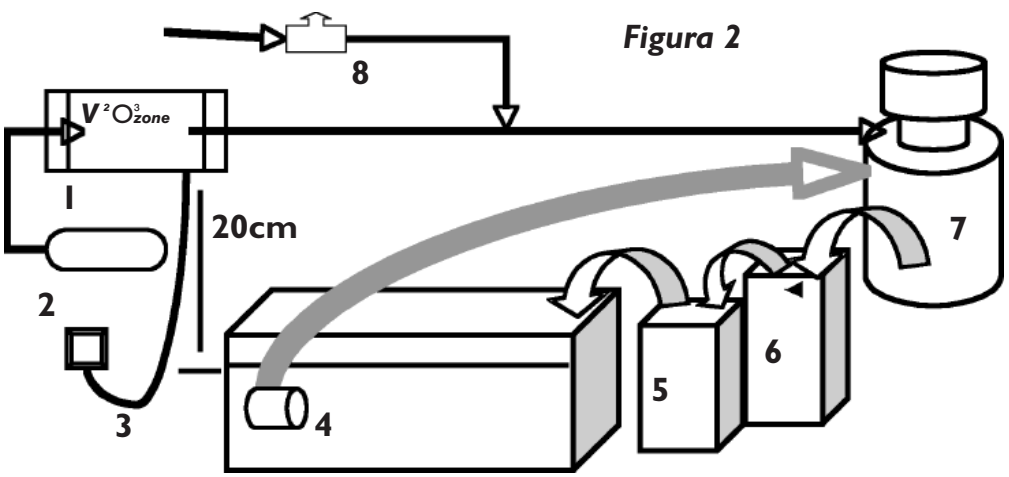
   b. Si consiglia, inoltre, di installare una valvola di ritegno resistente all'ozono nel tubo in silicone fra il Generatore V²Ozone e lo schiumatoio per evitare travasi.

   Nota: non utilizzare il Generatore V²Ozone direttamente sopra l'acquario o qualsiasi altro corpo d'acqua, poiché l'acqua che evapora pregiudica la prestazione e potrebbe danneggiare l'unità.

3. La Figura 2 sottostante mostra lo schema di configurazione consigliato per il collegamento del Generatore V²Ozone all'acquario marino/d'acqua dolce o vivaio.

   Nota: i tubi in acciaio inox di ingresso dell'aria e di fornitura dell'ozono situati sul dissipatore nero opaco sono intercambiabili e possono essere adattati alla configurazione scelta.

Figura 2



1. Filtro aria in legno o essiccatore dell'aria.
2. Adattatore di alimentazione.
3. "Drip loop" per il cavo dell'adattatore di alimentazione.
4. Acqua da acquario a schiumatoio.
5. Acqua di ritorno attraverso il carbone attivo.
6. Camera di aerazione dell'acqua opzionale.
7. Schiumatoio.
8. Valvola di regolazione dell'ingresso aria opzionale per schiumatoi ad alta portata d'aria.

4. In presenza di schiumatoi di proteine di grandi dimensioni con un fabbisogno superiore a 8 litri d'aria al minuto si consiglia di aggiungere un raccordo a T e una valvola al tubo di ingresso dell'ozono dello schiumatoio. La valvola opzionale può essere usata per regolare il volume di ozono e la miscela d'aria in ingresso nello schiumatoio.
5. È possibile collegare più generatori di ozono mediante raccordi a T nel tubo di aspirazione dello schiumatoio. Ciò risulta utile in presenza di volumi d'acqua più elevati o di impianti commerciali ad alto stock ittico in cui il potenziale Redox/ORP ricopre un'importanza persino maggiore.
6. Si consiglia di utilizzare il Generatore V²Ozone in combinazione con uno schiumatoio che aspiri l'aria mediante un sistema Venturi o un dispositivo simile, poiché la portata dell'aria in questo caso è un flusso di vuoto e si hanno, quindi, meno probabilità di fuga dell'ozono. Se si desidera collegare una pompa pneumatica o un gas ossigeno al Generatore V²Ozone, si prega di consultare un professionista esperto per ottenere consigli sull'installazione e conoscere le precauzioni da adottare.
7. È possibile potenziare le prestazioni del Generatore V²Ozone e ridurre al minimo gli interventi di pulizia della cella di ozono facendo sì che l'aria immessa nel generatore di ozono sia il più asciutta e pulita possibile. Pertanto, il Generatore V²Ozone dovrebbe essere collocato in una zona in cui l'aria è relativamente asciutta e priva di particelle.
8. È possibile montare un blocco diffusore d'aria in legno sul lato di aspirazione dell'aria della cella di ozono, consentendo così di filtrare particelle di polvere più grandi e di assorbire parte dell'umidità. L'uso e l'alternanza di due diffusori del genere incidono positivamente sulla prestazione del Generatore V²Ozone. Il blocco filtro aria non utilizzato può essere asciugato in un ambiente caldo. Naturalmente, più i blocchi filtro aria sono grandi, più gli intervalli di sostituzione, pulizia e asciugatura saranno ridotti. In alternativa, si può utilizzare un piccolo essiccatore dell'aria.
9. A prescindere dalla configurazione usata, è ideale mantenere un contatto prolungato tra le bollicine del gas ozono e l'acqua trattata nello schiumatoio o in qualsiasi altro miscelatore di ozono. Una tecnica consigliata durante l'uso di ozono è quella di aerare l'acqua uscente dallo schiumatoio prima di reimmetterla nell'acquario mediante un filtro a carbone attivo. In tal modo, si riduce il rischio di concentrazioni residue di ozono elevate e possibilmente nocive nell'acquario.
10. Evitare di far scorrere l'acqua dello schiumatoio o di altri miscelatori di ozono direttamente lungo un filtro biologico, poiché questo tipo di filtro è sensibile persino a basse concentrazioni di ozono.

Funzionamento e Programmazione

1. Durante l'immissione di ozono nell'acquario o nel vivaio, si consiglia di procedere lentamente, accrescendo gradualmente la concentrazione di ozono e l'intervallo temporale nell'arco di due settimane. La pagina successiva presenta una guida approssimativa dei valori dell'ozono, indicando i valori iniziali e quelli finali consigliati al termine di due settimane per un acquario con un carico adeguato alle sue dimensioni. **Nota:** il valore ottimale varia a seconda del tipo di acquario o vivaio e dipende principalmente dalla quantità di pesci e dalla routine di alimentazione adottata.
2. Al momento dell'accensione, il Generatore V2Ozone assume sempre la modalità operativa e attiva la generazione di ozono dopo un avviamento soft start iniziale di 20 secondi. L'unità ricorda l'ultima concentrazione di ozono e l'ultimo intervallo temporale programmati in memoria e li utilizza a ogni avvio. In modalità operativa, la barra di 10 LED mostra LED statici, che indicano il periodo temporale programmato per 5 secondi, e poi LED lampeggianti che mostrano la concentrazione di ozono programmata per 5 secondi. Tale ciclo viene ripetuto ininterrottamente. La ventola di raffreddamento incorporata si accende solo quando la concentrazione di ozono programmata è pari a 4 o più LED e la fornitura di ozono è attiva.

   Ciascun LED lampeggiante indica 25 mg di ozono addizionali all'ora. Ciascun LED statico indica un'ora addizionale di fornitura di ozono nell'arco di dodici ore.
3. In modalità operativa, il LED rosso singolo lampeggia a indicare che la fornitura di ozono è attiva (ad es., se il generatore è programmato per una generazione di ozono di 5 ore nell'arco di dodici ore, questo LED lampeggia durante le prime cinque ore e poi rimane spento per 7 ore in assenza di fornitura di ozono). Tale ciclo viene ripetuto per ogni periodo consecutivo di 12 ore. **Nota:** il timer incorporato avvia il conteggio delle ore da zero al momento di accensione dell'unità.
4. Per programmare la concentrazione di ozono, tenere premuti contemporaneamente i tasti Freccia su e Freccia giù. L'unità assume la modalità di programmazione della concentrazione di ozono, confermata dal LED rosso singolo lampeggiante.
5. A questo punto, premere solo il tasto Freccia su fino a raggiungere il numero desiderato di LED per la concentrazione di ozono richiesta. Mentre si tiene premuto il tasto Freccia su, premere anche il tasto Freccia giù; in tal modo si salva il valore della concentrazione di ozono e si passa alla modalità di programmazione del timer, confermata dal LED rosso singolo spento.

6. Quindi, premere solo il tasto Freccia su fino a raggiungere il numero desiderato di LED indicante l'intervallo temporale dell'ozono richiesto in ore. Mentre si tiene premuto il tasto Freccia su, premere anche il tasto Freccia giù; in tal modo si salva il periodo temporale programmato e si ritorna alla modalità operativa.
7. A tal punto, è possibile verificare la concentrazione di ozono e l'intervallo temporale programmati in qualsiasi momento.

Guida per la Programmazione della Concentrazione di Ozono e dell'Intervallo Temporale del Generatore V²Ozone

Qui di seguito vengono consigliati alcuni valori per vari volumi d'acqua di un acquario marino unitamente al valore medio di mg di ozono per litro all'ora nell'arco di 24 ore. Se il proprio volume d'acqua non corrisponde ai valori indicati nella tabella sottostante, usare il valore che si avvicina maggiormente a quello dell'acqua del proprio acquario.

MARINO	**Valori iniziali**			**Valori dopo 2 settimane**		
Volume Acqua (litri)	O^3	Tempo	mg/L/O	O^3	Tempo	mg/L/O
50	1 LED	1 LED	0,041	1 LED	2 LED	0,083
100	1 LED	2 LED	0,041	1 LED	4 LED	0,083
250	1 LED	5 LED	0,041	1 LED	10 LED	0,083
500	1 LED	10 LED	0,041	2 LED	10 LED	0,083
750	2 LED	8 LED	0,044	3 LED	10 LED	0,083
1000	2 LED	10 LED	0,041	4 LED	10 LED	0,083
1500	3 LED	10 LED	0,041	6 LED	10 LED	0,083
2000	4 LED	10 LED	0,041	8 LED	10 LED	0,083
2500	5 LED	10 LED	0,041	10 LED	10 LED	0,083

Note:

1. *Con impianti d'acqua dolce si consiglia di usare gli stessi intervalli temporali forniti sopra, ma metà della concentrazione di ozono per il volume d'acqua applicabile. Con acquari d'acqua dolce di piccole dimensioni, potrebbe essere necessario ridurre il valore del timer (ad es., un acquario d'acqua dolce di 50 litri dovrebbe avere un valore iniziale e finale di 1 LED per l'ozono e di 1 LED per l'intervallo temporale).*

2. *Il potenziale Redox/ORP è un valore in millivolt che indica la quantità richiesta dalla composizione chimica dell'acqua per ridurre il livello di ossigeno. Dal momento che l'ozono ossida e neutralizza queste sostanze chimiche, è possibile utilizzare questo valore come misurazione dell'efficacia dell'ozono.*

3. *Verificare che il potenziale ORP/Redox dell'acqua non superi 400 mV. Se superiore a tale valore, infatti, potrebbe essere nocivo ai pesci, agli invertebrati e ai batteri nitrificanti dell'impianto. Una gamma ottimale è quella compresa fra 300 mV e 380 mV, verificabile mediante un apposito misuratore del potenziale ORP/Redox. Inizialmente, potrebbero passare diversi giorni prima che si raggiunga il potenziale ORP/Redox desiderato.*

4. *Il Generatore V²Ozone può essere controllato anche mediante una centralina ORP/Redox, che consente di accendere e spegnere il dispositivo V²Ozone. Se usata, si consiglia di programmare i valori massimi del timer e della concentrazione di ozono del Generatore V²Ozone.*

Pulizia della Cella di Ozono

IMPORTANTE

Prima di pulire il gruppo della cella di ozono di colore nero del Generatore V²Ozone, verificare che l'unità non sia collegata alla rete elettrica. Ricollegarla solo dopo aver completamente rimontato il gruppo della cella di ozono di colore nero con le sei viti e aver ricollegato l'unità a uno schiumatoio o miscelatore funzionante.

1. Per pulire la cella di ozono in presenza di valori ORP/Redox e fornitura di ozono ridotti a causa dell'ingresso di polvere o altri contaminanti nella cella, svitare le 6 viti che fissano l'impianto di raffreddamento della cella di ozono di colore nero mediante l'apposito cacciavite fornito.
2. Dopo aver rimosso tutte e 6 le viti, posizionare il Generatore V²Ozone su un tavolo ed estrarre con cura il gruppo della cella di colore nero di modo che sia adiacente al vano sul tavolo con il lato bianco in ceramica rivolto verso l'alto (vedi Fig. 3). Fare attenzione a non tirare o danneggiare i fili della ventola di raffreddamento.

Figura 3

3. Pulire le superfici in ceramica con il panno privo di filacce fornito. Non utilizzare acqua per la pulizia della ceramica. Se è necessario utilizzare un panno bagnato, usare solo alcol etilico a uso medico disponibile presso qualsiasi farmacia. **Nota:** l'ingiallimento delle superfici di ceramica è un fenomeno normale.

4. Rimontare con cura la cella di ozono accertandosi che la guarnizione in gomma sia posizionata correttamente attorno alle piastre in ceramica.
5. Ricollocare le 6 viti e stringerle liberamente di modo che le rosette elastiche siano a leggero contatto con il dissipatore di colore nero. L'avvitamento delle viti non dovrebbe creare alcuna difficoltà, ma se si nota una leggera resistenza in qualcuna di esse, provare a regolare/scuotere leggermente il dissipatore fino a risoluzione di tale inconveniente.
6. A questo punto, stringere uniformemente le 6 viti a partire dalle due viti centrali di modo che le rosette elastiche siano completamente compresse. Non stringere eccessivamente le viti. Il Generatore V^2Ozone è pronto per essere collegato all'impianto e riutilizzato.

Garanzia di 12 Mesi

- Si richiede una prova dell'acquisto indicante luogo e data.
- La garanzia e la responsabilità sono limitate e si riferiscono esclusivamente al Generatore V^2Ozone.
- La garanzia è da considerarsi nulla se il vano in plastica del Generatore V^2Ozone viene aperto.
- Eventuali danni risultanti da uso improprio, incidenti, negligenza o utilizzo del generatore NON conforme alle istruzioni fornite nel presente manuale non sono coperti da questa garanzia.
- I termini definiti da questa garanzia non pregiudicano i diritti legali dell'utente

V^2O^3*zone* Generador de Ozono

Desde principios del siglo XIX se viene utilizando el ozono como sistema de limpieza del agua para el consumo humano y en la actualidad se utiliza ampliamente tanto en acuarios domésticos y públicos como en criaderos de peces.

Sus Principales Beneficios

- El ozono es más eficaz que cualquier otro agente limpiador del agua ya que descompone los residuos de los peces y permite que sean eliminados/espumados más fácilmente.
- El ozono se disuelve en el agua con mayor rapidez que el oxígeno y oxida los residuos elevando con ello el nivel de Redox/ORP beneficioso de su sistema de acuario. Los niveles más elevados de ORP también eliminan y reducen el riesgo de infecciones parasitarias, bacterianas o por hongos.
- Normalmente el ozono produce agua limpia eliminando los compuestos amarillentos y potenciando los vívidos colores llenos de contrastes de los peces, los corales y las plantas.

IMPORTANTE

Lea este manual e instrucciones detenidamente antes de usar el Generador de V^2Ozone y compruebe que el espumador u otro dispositivo de mezcla de ozono sean compatibles con el ozono. No encienda el Generador V^2Ozone a menos que esté conectado a un espumador u otro dispositivo de mezcla de ozono en funcionamiento. Estos aspectos son importantes para su salud y seguridad así como las de su acuario.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO

Importante información sobre seguridad: Lea detenidamente

- No abra la carcasa del Generador V²Ozone bajo ninguna circunstancia debido al riesgo de alto voltaje.
- Los únicos elementos que se pueden soltar de la unidad son los 6 tornillos y la célula de ozono negra cuando se vaya a hacer la limpieza de la misma. Sin embargo, dicha limpieza solo debería realizarse después de desconectar el enchufe de la toma de corriente.
- Nunca intente encender un Generador V²Ozone al que se haya quitado la célula de ozono negra.
- Si se le cae o sumerge parcialmente el Generador V²Ozone en agua, desconecte de inmediato el suministro de corriente soltando el enchufe de la toma de corriente.
- No intente sacar o tocar la unidad cuando está mojada o sumergida hasta haber desconectado el suministro de corriente. Debe llevar el generador de ozono al lugar de compra para que las reparaciones de mantenimiento sean realizadas por un centro de servicio designado por Tropical Marine Centre.
- La exposición al ozono durante periodos de tiempo prolongados o a niveles superiores a los recomendados por las autoridades gubernamentales puede suponer un grave riesgo para la salud. Siga las normas de exposición al ozono de su gobierno local.
- Si se detectan niveles excesivos de ozono en el área en la que está utilizando un Generador V²Ozone, puede instalar un bote con carbón seco desactivado para neutralizar el gas saliente que pasa por él procedente del espumador/mezclador de ozono. También se puede expulsar el gas saliente del edificio utilizando un tubo resistente al ozono. Normalmente, los niveles de ozono deberían estar por debajo de las pautas de exposición si el sistema está correctamente instalado.
- La unidad está diseñada para su uso en interior y no es adecuada para aplicaciones de exterior.

- Deshágase de esta unidad de manera responsable. Consulte con las autoridades locales para saber cómo deshacerse de ella.

Especificaciones del Producto

Salida máxima de ozono: 250 mg por hora.
Temperatura ambiente de funcionamiento: 5 a 40°C.
Requisitos de corriente: 11 vatios con salida máxima de ozono.
Flujo máximo de aire: 10 litros por minuto.
Adaptador de corriente: 18VDC @ 0,83A (15 vatios).

Está unidad está fabricada y es conforme con:
Seguridad: BS EN 60335-1:2002. BS EN 60335-2-55:2003
EMC: EN 55015:2000. EN61000-3-2:2000. EN61000-3-3:1995

Esta unidad cumple las normas de CE

Instalación y Ajuste

1. Puede colocar el Generador V²Ozone sobre una superficie plana o instalarlo en una pared o panel vertical utilizando los soportes de montaje que se incluyen. Los soportes de montaje, en caso de ser necesarios, deben sujetarse a la carcasa utilizando los tornillos que se incluyen (ver la Figura 1). **Observe:** El destornillador de precisión que se incluye no es para este fin y sólo debería ser utilizado para el mantenimiento de la célula de ozono.

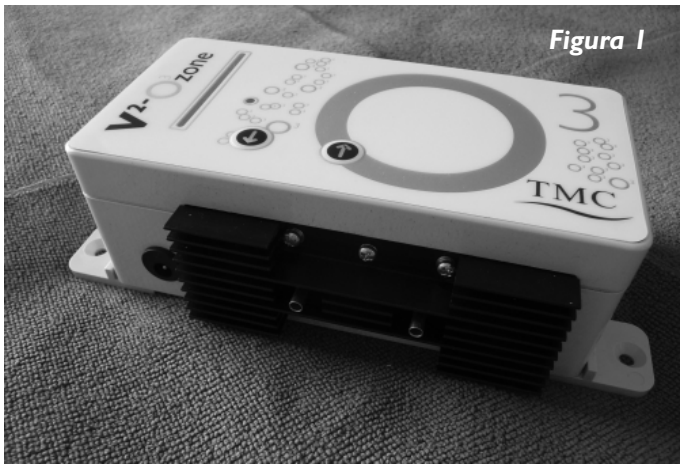


Figura 1

2. Coloque el Generador V²Ozone en una posición en la que el agua del acuario no pueda pasar desde el espumador del acuario a través del tubo de silicona hasta el Generador V²Ozone. Puede hacerlo del siguiente modo:

   a. En primer lugar, instale el Generador V²Ozone al menos 20 cm por encima del nivel más alto de agua del sistema. Si esto no es posible, asegúrese de que el tubo de silicona que va del Generador V²Ozono al sistema de agua está al menos 20 cm por encima del nivel más alto de agua en algún punto.

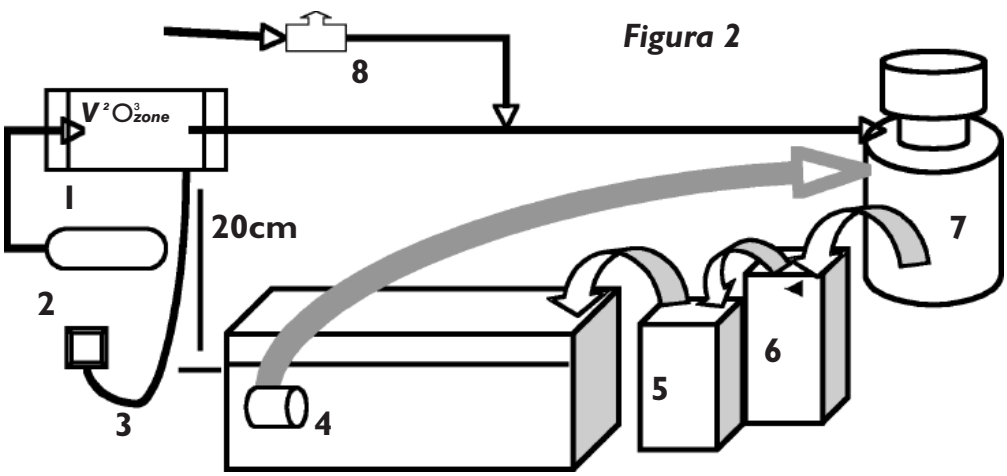
   b. También recomendamos instalar una válvula de verificación resistente al ozono en el tubo de silicona que va del Generador V²Ozone al espumador para impedir el retorno de agua.

   Observe: No utilice el Generador V²Ozone directamente sobre el acuario ni ningún otro cuerpo de agua ya que el agua que se evapora afectará al rendimiento y posiblemente dañará la unidad.

3. La Figura 2 muestra la configuración de ajuste recomendada al conectar el Generador V²Ozone con el acuario o tanque de agua dulce/marina.

   Observe: Los tubos de salida de ozono y de entrada de aire de acero inoxidable del disipador térmico negro son intercambiables por lo que puede conectarlos del modo que mejor convenga a su ajuste.

Figura 2



1. Filtro de aire de madera o secador desecante.
2. Adaptador de corriente.
3. Bucle anti retorno para el cable adaptador de corriente.
4. Agua del acuario al espumador.
5. Agua de retorno a través del carbón activado.
6. Cámara de aireación de agua opcional.
7. Espumador.
8. Válvula de control de entrada de aire opcional para espumadores de alto flujo de aire.

4. Cuando utilice espumadores de proteínas de gran tamaño que requieran una cantidad superior a 8 litros de aire por minuto, recomendamos añadir un conector en T y una válvula al tubo de entrada de ozono del espumador. Se puede usar la válvula opcional para ajustar el volumen del ozono y la entrada de aire al espumador.
5. Se pueden conectar varios generadores de ozono usando conectores en T en el tubo de entrada del espumador. Esto es útil en casos de grandes volúmenes de agua o grandes criaderos comerciales de peces en los que los niveles de Redox/ORP son aún de mayor importancia.
6. Recomendamos usar un Generador V²Ozone en combinación con un espumador que absorba el aire a través de un dispositivo tipo venturi o similar. Esto se debe a que el flujo de aire en este caso es un flujo de vacío por lo que el ozono es mucho menos susceptible de filtrarse. Si va a conectar una bomba de aire o gas oxígeno al Generador V²Ozone, consulte con un profesional sobre la instalación y las precauciones que debe observar.
7. El rendimiento del Generador V²Ozone se puede mejorar y la limpieza de la célula de ozono puede reducirse asegurándose de que el suministro de aire que entra al generador de ozono es lo más limpio y seco posible. Esto significa que el generador V²Ozone debe estar colocado en un área en la que el aire sea relativamente seco y libre de partículas.
8. Puede instalar un bloque difusor de aire de madera en el lado de la entrada de aire de la célula de ozono, filtrando con ello partículas de polvo de mayor tamaño y absorbiendo parte de la humedad. Si utiliza dos de estos bloques difusores de madera y los alterna, puede lograr un efecto muy positivo en el rendimiento del Generador V²Ozone. Cuando no esté utilizando un bloque de filtro de aire puede dejarlo secar en un lugar cálido. Naturalmente, cuanto mayores sean los bloques de filtro de aire, con menor frecuencia tendrá que cambiar, limpiar y secarlos. También puede utilizar un secador de pelo desecante.
9. Independientemente de la configuración utilizada, es beneficioso que haya un tiempo prolongado de contacto entre las burbujas de gas ozono y el agua que se está tratando en el espumador o dispositivo de mezcla de ozono. Cuando se utiliza ozono es preferible oxigenar el agua existente en el espumador antes de volver a pasarla al acuario a través de un filtro de carbón activado. Con ello se reducirá el riesgo de que haya elevados niveles de ozono residual potencialmente nocivos en el acuario.
10. No deje que el agua del espumador u otro dispositivo mezclador de ozono pase directamente a un filtro biológico ya que este tipo de filtro es sensible a niveles de ozono incluso muy bajos.

Funcionamiento y Programación

1. Recomendamos que introduzca ozono en el acuario o tanque lentamente para que la concentración de ozono se vaya desarrollando a lo largo de un periodo de dos semanas. En la siguiente página se da una guía sucinta sobre los ajustes de ozono. Muestra los ajustes iniciales y los ajustes finales sugeridos después de dos semanas para un acuario con una carga normal para su tamaño. **Observe:** el ajuste óptimo variará de unos acuarios y tanques a otros dependiendo principalmente del número de peces y la rutina de alimentación que se utilice.
2. El Generador V²Ozone siempre entrará en modo de funcionamiento cuando esté enchufado y comenzará a producir ozono después de un periodo inicial de inicio lento de 20 segundos. La unidad recuerda la última concentración de ozono y el último periodo de tiempo programados y los utilizará cada vez que se reinicie. Cuando está en modo de funcionamiento, la barra de 10 LED mostrará LED estáticos indicando el periodo de tiempo programado durante 5 segundos y después los LED parpadeantes indicarán el nivel de ozono programado durante otros 5 segundos. Esto se repite continuamente. El ventilador de refrigeración incorporado sólo se enciende cuando la concentración de ozono está programada con 4 o más LED y la salida de ozono está activa.

   Cada LED parpadeante indica una cantidad adicional de 25 mg de ozono por hora.
   Cada LED estático indica una hora adicional de salida de ozono en un periodo de doce horas.
3. En el modo de funcionamiento, el LED rojo independiente parpadeará indicando que la salida de ozono está activa, es decir, que el generador está programado para generar ozono durante 5 horas en un periodo de doce horas. Este LED parpadeará durante las cinco primeas horas y después permanecerá apagado sin salida de ozono durante 7 horas. Este proceso se repetirá automáticamente por cada periodo consecutivo de 12 horas. **Observe:** El temporizador incorporado siempre empieza a contar horas desde cero cuando la unidad está encendida.
4. Para programar la concentración de ozono, pulse la tecla de flecha hacia arriba y la de flecha hacia abajo al mismo tiempo. Entonces la unidad entrará en el modo de programación de concentración de ozono. El LED rojo único encendido indicará que está en dicho modo de programación.
5. Ahora pulse sólo la tecla de flecha hacia arriba hasta que llegue al número de LED deseado para la concentración de ozono que requiere. Mientras mantiene pulsada la tecla de flecha hacia arriba, pulse la tecla de flecha hacia abajo. De este modo guardará la configuración de ozono y el temporizador pasará a modo de programación. El LED rojo único apagado indicará que está en dicho modo de programación.

6. Ahora pulse sólo la tecla de flecha hacia arriba hasta que llegue al número de LED deseado para el número de horas de ozono que requiere. Mientras mantiene pulsada la tecla de flecha hacia arriba, pulse la tecla de flecha hacia abajo. De este modo guardará el periodo de tiempo programado y regresará a modo de funcionamiento.
7. Ahora puede comprobar continuamente la concentración de ozono y el periodo de tiempo que ha sido programado.

Guía para Programar la Concentración de Ozono y el Periodo de Tiempo de Encendido del Generador V²Ozone

*A continuación encontrará diversas sugerencias de configuraciones para diferentes volúmenes de agua de acuario **marino** con los mg medios por litro de ozono por hora en un periodo de 24 horas. Cuando el volumen de agua sea diferente de los volúmenes mostrados en esta tabla, utilice la configuración que más se aproxime al volumen de agua de su sistema de acuario.*

MARINO	**Ajustes iniciales**			**Ajustes después de 2 semanas**		
Volumen de agua (litros)	O^3	Tiempo	mg/L/H	O^3	Tiempo	mg/L/H
50	1 LED	1 LED	0,041	1 LED	2 LED	0,083
100	1 LED	2 LED	0,041	1 LED	4 LED	0,083
250	1 LED	5 LED	0,041	1 LED	10 LED	0,083
500	1 LED	10 LED	0,041	2 LED	10 LED	0,083
750	2 LED	8 LED	0,044	3 LED	10 LED	0,083
1000	2 LED	10 LED	0.041	4 LED	10 LED	0,083
1500	3 LED	10 LED	0,041	6 LED	10 LED	0,083
2000	4 LED	10 LED	0,041	8 LED	10 LED	0,083
2500	5 LED	10 LED	0,041	10 LED	10 LED	0,083

Notas:

1. *Para sistemas de agua dulce recomendamos emplear los mismos periodos de tiempo indicados anteriormente pero utilizar la mitad de concentración de ozono para el volumen de agua correspondiente. Cuando lo utilice con acuarios de agua dulce, quizá necesite reducir el valor temporal, es decir, un acuario de 50 litros de agua dulce debería tener una configuración inicial y final de 1 LED para ozono y 1 LED para tiempo.*

2. *El potencial ORP/Redox es una medida en milivoltios de cuánto debe la composición química del agua reducir el nivel de oxígeno. Dado que el ozono oxida y neutraliza estos agentes químicos, es posible usarlo como medida de efectividad del ozono.*

3. *Se recomienda que el potencial ORP/Redox del agua no supere los 400mV. Un potencial ORP/Redox más elevado que éste puede ser nocivo para los peces, invertebrados y bacterias nitrificantes del sistema. Una buena cifra se situaría en la franja de entre 300mV y 380mV. Se puede comprobar utilizando un instrumento de comprobación de ORP/Redox. Inicialmente puede llevar varios días alcanzar el nivel de ORP/Redox deseado.*

4. *El Generador V²Ozone también puede ser controlado mediante un controlador de ORP/Redox que puede encender y apagar el suministro eléctrico que llega al Generador V²Ozone. Si se está utilizando un controlador de ORP/Redox se recomienda que tanto el temporizador como la concentración de ozono del Generador V²Ozone estén al máximo.*

Limpieza de la Célula de Ozono

IMPORTANTE

Antes de limpiar la célula de ozono negra del Generador V²Ozone, asegúrese de que la unidad está desconectada del suministro de corriente eléctrica. No vuelva a conectar la unidad al suministro eléctrico hasta que la célula de ozono negra esté completamente instalada de nuevo con los seis tornillos y la unidad esté conectada nuevamente a un espumador o dispositivo de mezcla en funcionamiento.

1. Para limpiar la célula de ozono cuando los niveles de ORP/Redox y la salida de ozono hayan disminuido debido al polvo y a otros contaminantes de la célula, suelte los 6 tornillos que sujetan la célula de ozono negra de refrigeración del sistema utilizando el destornillador que se incluye.
2. Una vez ha quitado los 6 tornillos, coloque el Generador V²Ozone sobre una mesa y quite con cuidado la célula negra colocándola en la mesa junto a la carcasa con el lado cerámico blanco mirando hacia arriba (ver la figura 3). Tenga cuidado de no arrancar ni dañar los cables del ventilador de refrigeración.

Figura 3

3. Limpie ambas superficies cerámicas con el trapo sin pelusa que se suministra. No use agua para limpiar la cerámica. Si necesita usar un trapo húmedo, utilice exclusivamente alcohol medicinal de la farmacia. **Observe:** es normal que las superficies cerámicas se vayan amarilleando.

4. Vuelva a colocar con cuidado la célula de ozono asegurándose de que el sello de goma está correctamente colocado en torno a las placas cerámicas.
5. Vuelva a colocar los 6 tornillos y ajústelos sin apretar a fin de que las arandelas elásticas justo lleguen a tocar el disipador térmico negro. Los tornillos deberían girar suavemente pero si percibe que algún tornillo ofrece más resistencia que los otros, intente ajustar/mover un poco el disipador térmico negro ligeramente hasta que se resuelva la situación.
6. Ahora apriete homogéneamente los 6 tornillos comenzando con los dos del medio para que las arandelas elásticas estén completamente comprimidas. No apriete en exceso ninguno de los tornillos. El Generador V²Ozone está ahora listo para conectarlo a su sistema y usarlo nuevamente.

Garantía de 12 meses

- Se exigirá prueba de compra que incluya lugar y fecha de la misma.
- La garantía y responsabilidad están limitadas y cubren exclusivamente el Generador V²Ozone.
- La garantía quedará invalidada si la carcasa de plástico del Generador V²Ozone está abierta.
- Los daños producidos como consecuencia de uso inapropiado, accidente, negligencia o uso del Generador V²Ozone que NO siga las instrucciones de este manual no quedan cubiertos por esta garantía.
- Las condiciones de esta garantía no afectan sus derechos legales.

V^2O^3*zone* Gerador de Ozono

O ozono é utilizado desde o início do séc. XIX como forma de limpar a água para consumo humano, sendo agora largamente utilizado quer em aquários domésticos, quer públicos, bem como em sistemas de reprodução de peixes.

Principais Benefícios

- O ozono é mais eficiente do que praticamente qualquer outro agente de limpeza da água, desintegrando os produtos residuais dos peixes e permitindo uma eliminação/desnatação mais fácil desses mesmos produtos.
- O ozono dissolve-se com mais rapidez do que o oxigénio na água, oxidando depois os produtos residuais, elevando deste modo o nível benéfico de redução do potencial de oxidação (Redox/PRO) no sistema do seu aquário. Níveis PRO mais elevados também eliminam e reduzem o risco de infecções parasitárias, bacterianas e fúngicas.
- O ozono produz normalmente água mais transparente, eliminando compostos amarelecentes e potenciando as cores vívidas e contrastantes dos peixes, corais e plantas do seu aquário.

IMPORTANTE

Pedimos-lhe que leia este manual de instruções cuidadosamente antes de utilizar o seu Gerador V^2Ozone, e que se certifique de que o seu skimmer (desnatador) ou outro dispositivo de mistura de ozono é compatível com o ozono. Não ligue o seu Gerador V^2Ozone à corrente se o mesmo não estiver ligado a um skimmer (desnatador) ou outro dispositivo de mistura de ozono que esteja em funcionamento. Estes aspectos são importantes para a sua saúde e segurança, e para o seu aquário também.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Informações importantes sobre segurança – Por favor leia com atenção

- A caixa do Gerador V²Ozone não deve em circunstância alguma ser aberta devido ao risco de alta tensão.
- As únicas peças que podem ser retiradas da unidade são os 6 parafusos e o conjunto da célula de ozono de cor preta quando for necessário limpar a célula. Contudo, isto só deve ser feito depois de o adaptador de corrente ter sido desligado da tomada.
- Nunca tente ligar um Gerador V²Ozone se o conjunto da célula de ozono de cor preta não estiver instalado.
- Se, acidentalmente, deixar cair ou mergulhar parcialmente o seu Gerador V²Ozone na água, desligue imediatamente o adaptador de corrente da tomada.
- Não tente apanhar a unidade e não toque na mesma enquanto esta estiver molhada ou submersa antes de a corrente ter sido desligada. O gerador de ozono deve então ser entregue no local onde foi comprado para ser reparado no centro de assistência designado da Tropical Marine Centre.
- A exposição a ozono por períodos prolongados ou a níveis superiores aos recomendados pelas autoridades oficiais pode constituir um risco grave para a saúde. Respeite as orientações das autoridades locais em matéria de exposição ao ozono.
- No caso de serem detectados níveis excessivos de ozono na área onde está a utilizar um Gerador V²Ozone, poderá instalar uma caixa com carbono activo absorvente para neutralizar o ar ozonizado não diluído que passar através dele vindo do skimmer (desnatador) / misturador de ozono. Em alternativa, o ar ozonizado não diluído pode ser encaminhado para o exterior do edifício através de um tubo resistente ao ozono. Se o seu sistema estiver correctamente instalado, os níveis de ozono devem normalmente ser inferiores aos recomendados pelas orientações em matéria de exposição.

- Esta unidade foi concebida para utilização dentro de casa, não sendo própria para aplicações no exterior.
- Quando deitar esta unidade para o lixo, queira por favor respeitar as normas ambientais. Informe-se junto da sua autarquia sobre a forma de eliminar este tipo de resíduos.

Características Técnicas do Produto

Produção máxima de ozono: 250 mg por hora
Temperatura ambiente para funcionamento: 5 a 40°C.
Corrente: 11 watts à produção máxima de ozono.
Fluxo de ar máximo: 10 litros por minuto.
Características do adaptador de corrente: 18VDC @ 0.83A (15 watts)

Esta unidade foi fabricada de acordo com, e cumpre as seguintes normas:
Segurança: BS EN 60335-1:2002. BS EN 60335-2-55:2003
EMC: EN 55015:2000. EN61000-3-2:2000. EN61000-3-3:1995

Esta unidade cumpre os requisitos da CE

Instalação e Montagem

1. O seu Gerador V²Ozone pode ser colocado sobre uma superfície plana horizontal, ou montado numa parede ou painel vertical utilizando os suportes de montagem fornecidos. Caso necessário, os suportes de montagem devem ser fixados à caixa conforme mostrado, utilizando os parafusos fornecidos (ver fig. 1). **Aviso importante:** A chave de fendas de precisão fornecida não se destina a este fim e só deve ser utilizada na manutenção da célula de ozono.

Figura 1

2. Coloque o seu Gerador V²Ozone de modo a que a água do aquário não possa fazer sifão entre o skimmer (desnatador) e o Gerador V²Ozone por retorno através da tubagem de silicone. Eis o que deve fazer:

   a. Primeiro, monte o Gerador V²Ozone pelo menos 20 cm acima do nível máximo da água do sistema. Se isto não for possível, verifique que a tubagem de silicone entre o Gerador V²Ozone e o sistema de água tem um ponto que está, pelo menos, 20 cm acima do nível máximo da água do sistema.

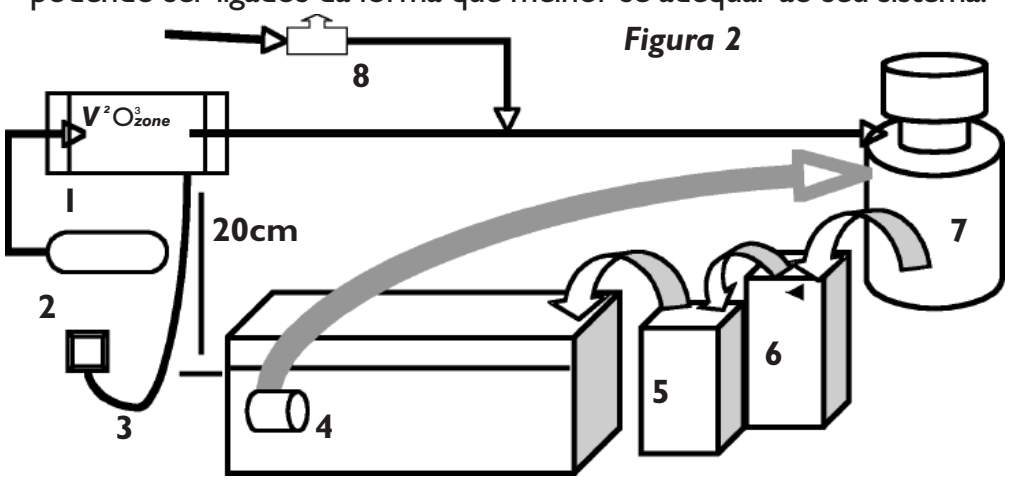
   b. Recomendamos igualmente a instalação de uma válvula de regulação resistente ao ozono na tubagem de silicone entre o Gerador V²Ozone e o skimmer (desnatador) para impedir a sifonagem.

   Aviso importante: Não utilize o seu Gerador V²Ozone directamente por cima do aquário nem sobre outra massa de água, uma vez que a evaporação da água irá afectar o desempenho e possivelmente danificará a unidade.

3. A figura 2 abaixo mostra a configuração que recomendamos quando ligar o seu Gerador V²Ozone ao seu aquário de água doce/salgada ou lago.

   Aviso importante: Os tubos de entrada de ar e saída de ozono em aço inoxidável do dissipador de calor de cor preta são intermutáveis, podendo ser ligados da forma que melhor se adequar ao seu sistema.

Figura 2



1. Filtro de ar em madeira ou secador de ar desidratante.
2. Adaptador de corrente.
3. Parte do cabo do adaptador de corrente pendurado a nível inferior para evitar entrada de água.
4. Água do aquário para o skimmer (desnatador).
5. Água de retorno através do carbono activo.
6. Câmara de gasificação da água opcional.
7. Skimmer (desnatador).
8. Válvula de controlo da entrada do ar opcional para skimmers (desnatadores) de fluxo de ar elevado.

4. Quando utilizar skimmers (desnatadores) de proteínas de grande dimensão que necessitem de mais de 8 litros de ar por minuto, recomendamos que seja acrescentado um conector em T e uma válvula ao tubo de entrada de ozono do seu skimmer (desnatador). A válvula opcional pode ser utilizada para ajustar o volume da mistura de ozono e ar ao skimmer (desnatador).
5. É possível ligar vários geradores de ozono utilizando conectores T no tubo de entrada do skimmer (desnatador). Isto é útil para maiores volumes de água ou para sistemas comerciais para grandes quantidades de peixe em que os níveis Redox/PRO são ainda mais importantes.
6. Recomendamos a utilização de um Gerador V²Ozone em conjunto com um skimmer (desnatador) que aspire o ar através de uma bomba venturi ou dispositivo semelhante. Isto deve-se ao facto de o fluxo de ar neste caso ser um fluxo de vácuo, pelo que é muito menos provável que haja fugas de ozono. Se tenciona ligar uma bomba de ar ou gás de oxigénio ao Gerador V²Ozone, deve contactar um profissional para obter indicações sobre a instalação e precauções a tomar.
7. O desempenho do Gerador V²Ozone pode ser melhorado e minimizada a limpeza da célula de ozono se for garantido que o ar que entra no gerador de ozono é tão limpo e seco quanto possível. Isto significa que o seu Gerador V²Ozone deve estar numa zona onde o ar seja relativamente seco e isento de partículas.
8. É possível instalar um bloco difusor de ar em madeira no lado da entrada de ar da célula de ozono, filtrando deste modo as partículas de poeira maiores e absorvendo alguma da humidade. Se utilizar dois blocos difusores deste tipo e os alternar, conseguirá um efeito muito positivo no desempenho do Gerador V²Ozone. O bloco do filtro de ar que não está a ser utilizado pode ser seco num local aquecido. Naturalmente que, quanto maiores forem os blocos do filtro de ar, menos vezes necessitará de os trocar, limpar e secar. Em alternativa, pode ser utilizado um secador de ar desidratante.
9. Independentemente do esquema montado, é vantajoso que exista um tempo de contacto prolongado entre as bolhas de gás de ozono e a água que está a ser tratada no skimmer (desnatador) ou outro dispositivo misturador de ozono. Uma das estratégias preferidas quando se utiliza ozono é gasificando a água que sai do skimmer (desnatador) antes de a mesma voltar ao aquário através de um filtro de carbono activo. Isto reduzirá o risco de níveis de ozono residuais e potencialmente nocivos no aquário.
10. Não deixe a água do skimmer (desnatador) ou de outro dispositivo misturador de ozono passar directamente para um filtro biológico, pois este tipo de filtro é sensível, mesmo relativamente a níveis reduzidos de ozono.

Funcionamento e Programação

1. Recomendamos que o ozono seja introduzido lentamente no aquário ou lago, aumentando a sua concentração e o período de tempo de produção ao longo de duas semanas. Na página seguinte é apresentado um guia básico relativamente à regulação do ozono, indicando a regulação inicial para o arranque e a regulação final sugerida decorridas duas semanas para um aquário com uma carga normal para a sua dimensão. **Aviso importante:** A regulação ideal variará entre aquários e sistemas para lagos diferentes, sobretudo consoante o número de peixes e a rotina de alimentação seguida.
2. O Gerador V²Ozone entrará sempre em modo de funcionamento quando ligado à corrente e começará a produzir ozono após um período de arranque suave de 20 segundos. A concentração do ozono e o período de tempo que foram programados na última vez ficam memorizados e são utilizados sempre que a unidade é reiniciada. Quando está em modo operacional, a barra de 10 LED mostrará os LED estáticos que indicam durante 5 segundos qual o período de tempo programado, e seguidamente os LED piscam e mostram, também durante 5 segundos, o nível de ozono programado, e esta sucessão é mostrada repetidamente. A ventoinha de arrefecimento incorporada só começará a funcionar quando a concentração de ozono estiver programada com 4 ou mais LED e a produção de ozono estiver activa.

   Cada LED a piscar corresponde a 25 mg adicionais de ozono por hora. Cada LED estático indica uma hora de produção adicional de ozono num período de doze horas.
3. Quando está em modo de funcionamento, o LED vermelho separado piscará, indicando que a produção de ozono está activa, isto é, se o gerador estiver programado para 5 horas de produção de ozono num período de 12 horas, este LED piscará durante as primeiras 5 horas e ficará desligado sem produção de ozono durante 7 horas. Esta sequência repetir-se-á automaticamente por cada período consecutivo de 12 horas. **Aviso importante:** O temporizador incorporado começa sempre a contar as horas a partir do zero quando a unidade é ligada.
4. Para programar a concentração de ozono, carregue ao mesmo tempo nas teclas de seta para cima e seta para baixo. A unidade passará então para o modo de programação da concentração do ozono. Isto é indicado pela única luz LED vermelha que fica, neste caso, acesa.
5. Carregue agora apenas na tecla de seta para cima até chegar ao número necessário de LED para a concentração de ozono pretendida. Mantendo a tecla de seta para cima premida, carregue na tecla de seta para baixo. Isto guardará a regulação relativa à concentração do ozono e passará ao modo de programação do temporizador. Este modo é indicado pela única luz LED vermelha que fica, neste caso, desligada.

6. Carregar agora apenas na tecla de seta para cima até chegar ao número pretendido de LED para indicar o número de horas de produção de ozono. Mantendo a tecla de seta para cima premida, carregue na tecla de seta para baixo. O período de tempo programado fica assim guardado e a unidade voltará ao modo de funcionamento.
7. Poderá agora controlar de forma contínua a concentração de ozono e o período de tempo que foi programado.

Guia de Programação da Concentração de Ozono do Gerador V²Ozone e do Tempo de Ligação do Mesmo

*A seguir são dadas sugestões sobre algumas regulações para diferentes volumes de água para aquários **de água salgada** com a média de mg de ozono por litro por hora num período de 24 horas. Quando o volume de água do seu aquário for diferente dos indicados na tabela a seguir, deverá utilizar as regulações que mais se aproximem desse volume.*

ÁGUA SALGADA	**Definições iniciais**			**Definições após 2 semanas**		
Volume de água (litros)	O^3	Hora	mg/L/H	O^3	Hora	mg/L/H
50	1 LED	1 LED	0,041	1 LED	2 LED	0,083
100	1 LED	2 LED	0,041	1 LED	4 LED	0,083
250	1 LED	5 LED	0,041	1 LED	10 LED	0,083
500	1 LED	10 LED	0,041	2 LED	10 LED	0,083
750	2 LED	8 LED	0,044	3 LED	10 LED	0,083
1000	2 LED	10 LED	0,041	4 LED	10 LED	0,083
1500	3 LED	10 LED	0,041	6 LED	10 LED	0,083
2000	4 LED	10 LED	0,041	8 LED	10 LED	0,083
2500	5 LED	10 LED	0,041	10 LED	10 LED	0,083

Observações:

1. *Em sistemas de água doce, recomendamos que sejam utilizados os mesmos períodos de tempo acima indicados, mas utilizando metade da concentração de ozono relativamente ao respectivo volume de água. No caso de utilização de aquários de água doce de pequena dimensão, poderá ser necessário reduzir o valor introduzido no temporizador, isto é, um aquário de água doce de 50 litros deverá ter uma regulação inicial e final de 1 LED para ozono e 1 LED para o tempo.*

2. *O potencial PRO/Redox é uma medida em milivolts que define o grau de redução do nível de oxigénio exigido pela composição química da água. Uma vez que o ozono se oxida e neutraliza esta composição química, é possível utilizar este valor para medir a eficácia do ozono.*

3. *Recomenda-se que o potencial PRO/Redox da água não ultrapasse 400 mV. Um potencial PRO/Redox superior a este poderá ser nocivo para os peixes, invertebrados e bactérias nitrificantes no seu sistema. O valor adequado a considerar situa-se entre os 300 mV e 380 mV. Isto pode ser verificado utilizando um instrumento de medição PRO/Redox. Inicialmente, o nível de PRO/Redox desejado poderá levar alguns dias a concretizar.*

4. *O Gerador V²Ozone também pode ser controlado através de um controlador de PRO/Redox que tem a possibilidade de ligar e desligar a corrente que alimenta o Gerador V²Ozone. Se estiver a ser utilizado um controlador PRO/Redox, recomenda-se que o temporizador e a concentração de ozono sejam programados nos valores máximos.*

Limpeza da Célula de Ozono

IMPORTANTE

Antes de limpar o conjunto da célula de ozono de cor preta do Gerador V²Ozone, certifique-se de que a unidade está desligada da corrente. NÃO volte a ligar a unidade à corrente antes de o conjunto da célula de ozono de cor preta estar novamente montada na totalidade com os seis parafusos e de a unidade ter sido ligada de novo a um skimmer (desnatador) ou dispositivo de mistura que esteja a funcionar.

1. Para limpar a célula de ozono quando os níveis PRO/Redox e a produção de ozono tiverem diminuído devido a poeira e outros contaminantes na célula, desaperte os 6 parafusos existentes que seguram o sistema de arrefecimento da célula de ozono de cor preta utilizando a chave de fendas fornecida.
2. Depois de retirados os 6 parafusos, coloque o Gerador V²Ozone sobre uma mesa e retire com cuidado o conjunto da célula de cor preta de modo a que a mesma fique pousada na mesa ao lado da caixa, com o lado de cerâmica branca virado para cima (ver fig 3). Tenha cuidado para não puxar nem danificar os fios da ventoinha de arrefecimento.

Figura 3

3. Limpe ambas as superfícies de cerâmica com o pano sem pêlo fornecido. Não utilize água para limpar a cerâmica. Se necessitar de um pano húmido, utilize apenas álcool etílico. **Aviso importante:** O amarelecimento das superfícies de cerâmica é um fenómeno normal.

4. Volte a montar a célula de ozono cuidadosamente, certificando-se que o vedante de borracha está correctamente posicionado à volta das placas de cerâmica.
5. Volte a colocar os 6 parafusos e não os aperte totalmente de modo a que a arruela de pressão toque apenas levemente no dissipador de calor de cor preta. Os parafusos devem poder ser apertados facilmente, mas se sentir que algum dos parafusos está a oferecer mais resistência do que os outros, tente ajustar / abanar o dissipador de calor de cor preta ligeiramente até esta situação ficar resolvida.
6. Agora aperte com pressão igual os 6 parafusos, começando pelos dois do meio de modo a que as arruelas de pressão fiquem totalmente comprimidas. Não aperte demasiado nenhum dos parafusos. O seu Gerador V²Ozone está agora pronto a ser ligado ao seu sistema e a ser utilizado de novo.

12 Meses de Garantia

- Será necessário o comprovativo de compra, que inclua o local e a data.
- A garantia e a responsabilidade limitam-se e cobrem apenas o Gerador V²Ozone.
- A garantia é anulada se a caixa plástica do Gerador V²Ozone tiver sido aberta.
- Esta garantia não cobre quaisquer danos resultantes de má utilização, acidente, negligência ou funcionamento do Gerador V²Ozone que NÃO estejam de acordo com as instruções deste manual.
- Os termos da presente garantia não afectam os seus direitos enquanto consumidor.

V2Ozone instructions multilingual v1-2010_Layout 1 15/01/2010 1

V2Ozone instructions multilingual v1-2010_Layout 1 15/01/2010 1

V2Ozone instructions multilingual v1-2010_Layout 1 15/01/2010 1

V2Ozone instructions multilingual v1-2010_Layout 1 15/01/2010 1

Tropical Marine Centre,
Solesbridge Lane,
Chorleywood,
Hertfordshire, WD3 5SX, UK

Technical Information Lines
Tel: +44 (0) 1923 284151 Fax: +44 (0) 1923 285840

Open between
9am - 5pm Monday to Thursday/9am - 12pm Friday.

www.tropicalmarinecentre.co.uk tmc@tropicalmarinecentre.co.uk

v.1/2010